



НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

# КРЫЛЬЯ

РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

3,2000



Ка-25Ц (целеуказатель вверху) и противолодочный Ка-25ПЛ (внизу).



Главный редактор,  
генеральный директор  
**А.И.КРИКУНЕНКО**

Редакция  
**Н.В.ЯКУБОВИЧ** - зам. главного  
редактора, генерального директора,  
**Е.А.ПОДОЛЬНЫЙ** - редактор отдела  
**А.Э.ГРИЩЕНКО** - оформление  
номера  
**Т.А.ВОРОНИНА** - помощник  
генерального директора

Редакционный Совет  
**В.М.БАКАЕВ, Ю.А.БАРДИН,**  
**Л.П.БЕРНЕ, К.К.ВАСИЛЬЧЕНКО,**  
**Г.С.ВОЛОКИТИН, А.Н.ДОНДУКОВ,**  
**В.П.ДРАНИШНИКОВ,**  
**В.В.ЗАБОЛОТСКИЙ, В.И.ЗАУЛОВ,**  
**А.Я.КНИВЕЛЬ, А.М.МАТВЕЕНКО,**  
**В.Е.МЕНИЦКИЙ, Э.С.НЕЙМАРК,**  
**Г.В.НОВОЖИЛОВ, И.Б.ПЬЯНКОВ,**  
**В.М.ЧУЙКО.**

Подписано в печать 13.03.2000 г  
Формат 60x84 1/8  
Печать офсетная. Усл. печ.л 4,5  
Тираж 4100. Заказ №0789  
Цена по каталогу - 20 руб.  
Розничная цена - свободная.  
Адрес редакции: 107066. Москва,  
ул.Новорязанская, 26-28.  
Тел. 207-50-54, факс 207-24-21  
fisben@orc.ru  
<http://www.aviation.orc.ru>

Учредители журнала:  
ООО "Редакция журнала "Крылья  
Родины", Центральный Совет Российской  
оборонной спортивно-технической  
организации (ЦС РОСТО)  
Журнал зарегистрирован в Министерстве  
печати и информации РФ.  
Свидетельство о регистрации №01663  
от 9.10.92 г  
Отпечатано в ИПК "Московская правда"  
123845, ГСП, Москва, ул.1905 года, дом 7

На 1-й стр. обл. Ил-14М на  
авиасалоне «МАКС-99»

Фото Н.Якубовича

#### ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ:

	Стр.
Вертолеты семейства Ка-25	1
Самолет-снаряд Х-20	5
Ла-176 - первый сверхзвуковой истребитель	8
К выставке «Двигатели-2000»	10
Судьба конструктора Я.Гаккеля	12
«Локхид» С-130 - военный транспортник	13
Гидросамолет «Шин Мейва»	16
Опытный морской разведчик	18
Не 111 и его модификации	20
Выдающийся авиаконструктор (О жизни О.К.Антонова)	29



Григорий КУЗНЕЦОВ,  
ведущий конструктор

## ПЕРВЫЙ БОЕВОЙ ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ВЕРТОЛЕТ

### Ка-25 известен еще и многими модификациями

Создание в стране морского и океанского ракетно-ядерного флота потребовало решения проблемы его надежной защиты. В первую очередь, остро встал вопрос о необходимости борьбы с американскими атомными подводными лодками (ПЛ), оснащенными баллистическими ракетами "Поларис", с подводным стартом. Отечественные противолодочные корабли не могли эффективно бороться с малозумными скоростными (до 35 узлов) современными субмаринами. Лишь в далекой перспективе рассматривалось введение в состав нашего флота авианосца с водоизмещением около 70000 т, способного обеспечить базирование самолетов.

В сложившейся обстановке основное внимание следовало уделить противолодочной обороне (ПЛО), причем на большом удалении от своих берегов, чтобы исключить поражение наших стратегических объектов. ПЛО на дальних рубежах требовала формирования принципиально новой схемы в отличие от ПЛО потенциального противника - США, располагающих авианосцами. Необходимо было найти неординарное смелое решение.

Возникшую проблему удалось успешно преодолеть благодаря особому методу, который по критерию "эффективности-стоимости" был признан удачным даже экспертами США. Планировалось ввести в состав флота большие противолодочные корабли с ударными вертолетами одиночного базирования, а также авианосцев типа "Москва", "Ленинград", малого водоизмещения (до 15000 т) с групповым базированием наших ударных противолодочных вертолетов.

Роль корабельного поисково-ударного вертолета отводилась винтокрылой соосной машине ОКБ Н.И.Камова Ка-25 с принципиально новыми летно-техническими характеристиками. В начале 1958-го ВВС

и ВМФ выдали ОКБ Камова тактико-техническое задание на разработку противолодочного вертолета.

Перед авиационной промышленностью была поставлена задача в кратчайшие сроки не только создать корабельный поисково-ударный Ка-25, но и сформировать на кораблях ВМФ всю инфраструктуру базирования, эксплуатации и текущего ремонта. Предстояло обеспечить материально-техническое снабжение, организацию полетов, быта летного и технического персонала - словом, всего того, что необходимо для нормального функционирования летательного аппарата в жестких условиях агрессивной воздушно-морской стихии, постоянной турбулентности воздуха и качки кораблей. Основная тяжесть работы была возложена на ОКБ Камова, которому удалось объединить усилия многих творческих коллективов и преодолеть межведомственные барьеры.

Корабельный противолодочный вертолет Ка-25 в соответствии с требованиями заказчика должен был, в первую очередь, иметь малые габариты, что обусловлено небольшим водоизмещением судов, на которых ему предстояло базироваться. Он должен быть способным обнаруживать подводные лодки, следить за ними с помощью гидроакустической станции или магнитометра, барьеров радиогидроакустических буев, осуществлять атаку на подводные лодки и надводные корабли, применяя бортовые средства поражения, выполнять спасательные операции с пострадавшими на борту.

Защита макета вертолета состоялась в 1959 году. В 1960-м завершилась постройка первого опытного экземпляра вертолета.

Весной 1961-го вертолет покинул сбор

На заставке - Ка-25Ц.



Ка-25Ш.

рочный цех Ухтомского вертолетного завода, а 26 апреля состоялся его первый полет. Пилотировал вертолет заводской летчик-испытатель Д.Ефремов, ведущим конструктором был Ю.Лазаренко. Заводские испытания проводились в период с 1962-го по 1965-й годы. Государственные испытания вертолета по определению летных характеристик, а затем боевых характеристик на кораблях проводились в 1965-1968 годах. Вертолет серийно выпускался на авиационном заводе в Улан-Удэ с 1964-го по 1972-й годы.

Вертолет создавался одновременно в двух вариантах: Ка-25ПЛ и Ка-25Ц. Первый - охотник за подводными лодками, оснащенный средствами поражения, второй - разведчик надводных целей и целеуказатель мощному артиллерийскому и ракетному оружию кораблей и береговых баз. Планер, несущая система и силовая установка этих вертолетов были максимально унифицированы.

Конструктивно планер Ка-25 состоит из фюзеляжа, хвостовой балки с хвостовым оперением, съемной мотогондолы и шасси. Фюзеляж - цельнометаллической полумонококовой конструкции с набором, включающим стрингеры, шпангоуты и риботающую обшивку из дюралюминиевых сплавов. В нем отсутствуют материалы, подверженные электролитической коррозии в условиях агрессивной морской среды.

В носовой части фюзеляжа размещается кабина экипажа, за ней находится грузовой отсек длиной 3,95 м, шириной 1,48 м и высотой 1,25 м со сдвижной дверью, закрывающей проем 1,2х1,1 м. Две продольные балки под полом грузового отсека образуют торпедный отсек. Слева и справа от него расположили топливные баки вместимостью 1460 л.

Каждый вертолет может быть оборудо-

ван грузовой стрелой и электролебедкой грузоподъемностью 150 кг для спасения пострадавших. В условиях эксплуатации возможна установка на вертолет системы внешней подвески грузоподъемностью 2000 кг.

Пилот и штурман в кабине располагаются рядом. Кресло штурмана (правое) по направляющим может перемещаться в грузовой отсек к специальной аппаратуре. Приборная доска на рабочем месте пилота имеет традиционный набор индикаторов. Перед штурманом в кабине экипажа размещен тубус РЛС и прицел "Жасмин". Атака заданных целей может осуществляться днем и ночью в любых погодных условиях. Для сравнения: первый боевой армейский вертолет Ми-24, появившийся десятилетием позже, мог применять средства поражения, в основном днем в простых погодных условиях.

В чашах кресел экипажа находятся парашюты С-4Б и комплекты аварийного запаса НАЗ-7М (спасательная лодка МЛАС-1-0Б или плот НСН-1, запас питания и аварийная приводная радиостанция). У пилота и штурмана в составе индивидуального снаряжения имеются морские спасательные костюмы МСК-3М, подключаемые на их рабочих местах к системам вентиляции и обогрева.

Шасси - четырехопорное неубирающееся. Основные опоры ферменной конструкции имеют тормозные колеса. Применение специальных двухкамерных амортизационных стоек позволяет предотвращать опасные колебания вертолета типа "земной резонанс", которые провоцирует корабельная качка. Это шасси было создано в результате длительной и кропотливой работы специалистов ОКБ и тогда не имело аналогов.

На опоры шасси монтируются в сложенном положении баллонеты, которые

при необходимости наполняются воздухом и обеспечивают аппарату аварийную посадку на водную поверхность.

Хвостовое оперение включает неподвижный стабилизатор с шайбами на концах и рулями направления. Хвостовая балка оканчивается килем, рабочая поверхность которого находится над и под балкой.

В мотогондole расположены два двигателя ГТД-3Ф, разработанные специально для данного вертолета. Их с колонкой несущих винтов объединяет главный редуктор. В мотогондole также размещены масляная, топливная и гидравлические системы, система управления винтами с гидросилителями, противопожарная система, источники электроэнергии и т.д. Для обеспечения транспортировки вертолетов различными видами транспорта конструктивно мотогондole и фюзеляж имеют стыковочные фланцы.

Монтаж мотогондолы на фюзеляж занимает от 2,5 до 3,5 ч., а демонтаж - 1-1,5 ч., что существенно упрощает работы по замене агрегатов, узлов, двигателей и силовой установки в целом. Благодаря этому достигнута уникальная возможность создания различных модификаций вертолета для ВМФ в короткие сроки и минимальными затратами.

Несущая система вертолета включает колонку винтов и два несущих винта, расположенных соосно и вращающихся в противоположных направлениях. Основными конструктивными элементами колонки винтов являются два соосных вала с втулками крепления лопастей, демпфера гашения колебаний лопастей, регулятора взмаха, механизмы общего и дифференциального шага.

Рукава втулок имеют горизонтальные, вертикальные и осевые шарниры. Изменение углов установки лопастей осуществляется с помощью нижнего и верхнего автоматов перекося (АП), кинематически жестко объединенных между собой с помощью тяг. Колонка винтов конструктивно соединена с главным редуктором, выполняющим функции двух редукторов, примененных на вертолете Ка-15.

Несущий винт Ка-25-трехлопастный. Лопасти винта - прямоугольной формы в плане с отрицательной геометрической кривой от корня к законцовке. Лонжерон лопасти изготовлен из прессованного профиля замкнутого одноконтурного сечения. Материал - коррозионностойкий алюминиевый сплав АД33. К задней кромке лонжерона приклеено специальным клеем девятнадцать хвостовых секций. Лопасти оборудованы контурными огнями, электротепловой противообледенительной системой и системой обнаружения трещин в лонжероне.

Силовая установка - два газотурбинных двигателя ГТД-3Ф по 900 л.с. каждый, конструкции В.Глушенкова (позднее - ГТД-3М по 1000 л.с.). Разработанная впервые

в СССР специалистами Омского конструкторского бюро совместно с ОКБ Камова система автоматического регулирования (САР) обеспечивает синхронность работы двух двигателей в спарке и поддержание заданной частоты вращения несущих винтов. В случае отказа одного двигателя САР автоматически выводит исправно работающий двигатель на повышенный (вплоть до взлетного) режим работы. Система выполняет и другие функции, в том числе защиту свободной турбины от раскрутки в определенных ситуациях.

Главное достоинство САР заключается в существенном упрощении управления вертолетом по сравнению с Ми-1, Ка-15и Ми-4 с поршневыми двигателями, оборудованными системой "шаг-газ". Для управления Ка-25 пилот отклоняет рычаги управления аппаратом (ручку управления вертолетом, педали путевого управления и рычаг общего шага), сопряженные с рулевыми агрегатами, а САР осуществляет необходимую подачу топлива в двигатель.

Стабилизацию заданного летчиком режима полета выполняет включенный в систему управления четырехканальный 20-процентный автопилот АП-114А. По позиционным сигналам он вырабатывает и выдает команды рулевым агрегатам управления.

Именно эти качества Ка-25 в совокупности с низким уровнем вибраций (присущи вертолетам соосной схемы) и комфортными условиями для экипажа позволили одному пилоту осуществлять длительное барражирование на границе двух стихий: турбулентной воздушной и бушующей морской.

Отсутствие ориентиров, значительное удаление вертолета от корабля базирования не являются для пилота препятствием для выполнения большого количества завесаний для прослушивания акватории.

Бортовой комплекс "Байкал" включает пилотажно-навигационную и прицельную системы, РЛС "Инициатива", опускаемую на кабель-тресе (ОГАС). Вместо ОГАС может устанавливаться магнитометр. Для взаимной ориентации вертолетов в полете на борту имеется радиолокационный ответчик "Координата".

Прицел "Жасмин" на основании данных об обнаружении цели с помощью РЛС и ОГАС (или магнитометра) производит вычисление координат точки применения средств поражения: с помощью автопилота выводит вертолет на рубеж атаки и автоматически производит их сброс в расчетной точке. Дополняют комплекс система государственного опознавания, радиокompас, радиовысотомер, аэрофотоаппараты и две радиостанции - командная и связная.

В случае обнаружения одним из вертолетов ПЛ или надводной цели их координаты и траектории движения передаются автоматически на корабль, береговую базу и на все рассредоточенные винтокрылые машины в группе, визуальный контакт между которыми отсутствует. Экипаж на

*Подъем Ка-25 на палубу из трюмного ангара. Лопастей винтов - в походном (сложенном) положении.*



экранах дисплеев наблюдает все вертолеты, а также обнаружение цели. Командир группы принимает решение на атаку ПЛ или другой цели с того вертолета, который находится в наиболее выгодной позиции. Именно это является камовским фирменным достижением. Позднее на более высоком уровне оно было реализовано на боевых армейских вертолетах Ка-50 и Ка-52 для организации групповых действий в любых погодных условиях.

Для сравнения: боевые Ми-24 групповые действия могут осуществлять лишь в плотных строях при визуальном контакте в группе. Если визуальный контакт потерян, то вновь собраться группе вместе практически не представляется возможным. Целеуказание и целераспределение командир группы осуществляет голосом с использованием внешней радиосвязи. В сложных погодных условиях и ночью выполнять боевые задачи Ми-24 не приспособлен.

Средства поражения на Ка-25ПЛ размещаются в торпедном отсеке, створки которого открываются и закрываются с помощью электромоторов. В числе противолодочных торпед и ракет следует отметить "Стриж", "Калибри", "Орлан", "Ястреб" и другие, а среди бомб ПЛАБ 250-120, ПЛАБ-50, ПЛАБ-МК, РН-40, дымовые маркированные гранаты и другие. Общая масса подвешиваемых в торпедный отсек средств поражения достигает 700 кг.

Для взлета и посадки на корабле одиночного базирования вертолету отводилась площадка размером 9х10 м с предельными параметрами качки: 10° по крену и 3° по дифференту судна. Взлетать приходилось, как в дрейф, так и на ходу. На удалении 50 км от корабля-носителя вертолет обладал часовой продолжительностью висения. Он имел максимальную взлетную

массу 7200 кг, максимальную скорость полета - 220 км/ч, динамический потолок - 4500 м и практическую дальность полета - 650 км.

Летные испытания производили летчики-испытатели ОКБ Е.Лариошин, В.Евдокимов, Н.Бездетное. Они выполнили большой объем испытаний по оценке САР, освоению полетов с одним отказавшим двигателем и посадки на авторотации.

Залогом надежной эксплуатации Ка-25 в условиях корабельного базирования явились многочисленные морские и океанские походы с участием специалистов ОКБ. Первый океанский поход Ка-25 состоялся в апреле-сентябре 1967-го. Вертолет располагался на плавбазе "Тобол". Группу специалистов от ОКБ возглавлял ведущий конструктор И.Сарумов.

Практически все последующие корабли ВМФ проектировались с учетом базирования на них одиночного вертолета или пары. Вместе с тем ВПК с гидроакустическими станциями ближнего действия и одиночным вертолетом не могли обеспечить обследование больших акваторий, боевое

## ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ВЕРТОЛЕТОВ

	Ми-4	Ка-25К
Экипаж, чел.	3	1-2
Тип двигателей	АШ82В	2хГТД-ЗФ
Мощность, кВт	1250	2х662
Диаметр несущего винта, м	21	15,7
Масса пустого, кг	4900	4100
Макс, взлетная, кг	7800	7100
Макс, перевозимый груз, кг		
внутри кабины	1670	1500
на внешней подвеске	1300	2000
Скорость, км/ч		
крейсерская	140	200
максимальная	170	220
Практическая дальность, км	455	650



Испытания Ка-25 на надувных баллонетах.

патрулирование атомных подводных лодок с баллистическими ракетами и не гарантировали устойчивости длительного слежения за обнаруженными подлодками. Для этого требовался корабль с групповым базированием вертолетов, являющийся ядром океанской поисково-ударной группы.

Таким кораблем стал противолодочный крейсер (ПКР) "Москва". За ним последовал "Ленинград". На борту ПКР размещалось 14 Ка-25, из них 12 - в подпалубном ангаре, еще два - в ангаре надстройки.

Первый поход вертолетоносца на боевую службу в Средиземное море состоялся 19 сентября 1968-го и продолжался более полутора месяцев. Вертолетчики группы ПКР "Москва", которыми командовал полковник Г.Мдивани, совершали ежедневно до 20 вылетов. 17 октября Ка-25 установил первый акустический контакт с ПЛ США, который поддерживался более часа.

В 1970 году ПКР "Москва" участвовал в широкомасштабных учениях "Океан", в ходе которых вертолетчики летали в Бискайском заливе при десятибалльном ветре. Для ПКР "Ленинград" настоящим боевым крещением стала работа по разминированию акватории Суэцкого залива с использованием вертолетов-тральщиков Ка-25БТ.

Корабельный вертолет-целеуказатель Ка-25Ц является модификацией базовой модели. Он служит для обеспечения корабельных и береговых командных пунктов радиолокационным изображением обзораемой водной поверхности, координатами целей и данными об их движении на удалении до 250 км для загоризонтного применения противокорабельного управляемого ракетного оружия.

Вместо РЛС "Инициатива", ОГАС и прицела "Жасмин" на Ка-25Ц установили радиолокатор кругового обзора и ретранслятор. Для исключения затенений обзора РЛС в полете шасси поджимается к фюзеляжу.

Пространство торпедного отсека используется для размещения дополнитель-

ных топливных баков. Общая вместимость баков топливной системы достигла 2240 л. Практическая продолжительность полета - 3 ч. 30 мин.

Следует отметить, что размещение и обеспечение работоспособности мощной РЛС кругового обзора на вертолете было осуществлено впервые в мировой практике вертолетостроения.

Ка-25 - первый отечественный специально спроектированный боевой вертолет. На нем все было действительно опытным: несущая система и складывающиеся в походное положение лопасти, двигатели и главный редуктор, бортовой комплекс и радиолокационная система, уникальное шасси для качающейся палубы с баллонетами для посадки на воду, защита двигателей и силовых элементов планера от воздействия агрессивной среды и многое другое.

На разных этапах постройки и доводки вертолета под общим руководством главного конструктора Н.И.Камова работы по направлениям возглавляли заместители главного конструктора Н.Приоров, И.Эрлих и В.Иванов.

Для грузопассажирских перевозок и крановых работ на базе корабельного вертолета построена его модификация Ка-25К. В грузовой кабине - 12 откидных сидений. Под носовой частью фюзеляжа расположена кабина оператора. Система обогрева и вентиляции обеспечивает нормальные температурные условия в кабинах машины. С помощью рычагов управления вертолетом, сопряженных с автопилотом, оператор осуществляет дозирование переключения аппарата, облегчающие выполнение монтажно-демонтажных работ.

В 1967-м Ка-25К успешно демонстрировался в статической экспозиции и в показательных полетах на авиасалоне в Ле Бурже. Появление вертолета соосной схемы, да еще такой "тяжелой" весовой категории, стало неординарным событием для мировой авиационной общественности. Об этом свидетельствовали положительные

отзывы специалистов вертолетостроения. На промежуточных посадках при перелете из Москвы в Париж и обратно Ка-25К неизменно оказывался в центре внимания.

Ка-25К способен был заменить в широком спектре авиационных работ замечательный, но уже морально устаревший Ми-4 с поршневым двигателем, серийное производство которого завершилось в 1966 году. Руководил постройкой этой модификации заместитель главного конструктора И.Эрлих. Ведущим конструктором был С.Михеев, ставший позднее преемником Н.И.Камова и возглавивший после его смерти ОКБ. Для сравнения Ми-4 и Ка-25К достаточно обратиться к таблице их основных данных (см. стр.3).

Однако варианту Ка-25К не суждено было появиться в эксплуатации из-за принятия правительственного решения о размещении в Польше заказа на проектирование вертолета W-3 "Сокол" класса 6000-7000 кг. Таким образом, страну сознательно в течение почти 40 лет лишили данного класса винтокрылых машин, который за рубежом имеет достаточно широкое применение.

В настоящее время фирма «Камов» пытается ликвидировать образовавшуюся пустоту, создав многоцелевой армейский вертолет Ка-60 "Касатка" в подклассе 6000-6500 кг и его гражданскую модификацию Ка-62. Первый полет опытного Ка-60 состоялся 10 декабря 1998-го.

Всего на базе Ка-25 построено около двух десятков военных и гражданских модификаций. Из них, кроме указанных выше, следует назвать Ка-25ПЛС, Ка-25НВ, Ка-25ПЛЮ, Ка-25ПЛФ, Ка-25ПЛЭ, Ка-25ИСК, Ка-25ПГС, Ка-25БШЗ, Ка-25 РОМБ. На авиазаводе Улан-Удэ построено 275 машин различных модификаций. Вертолеты поставлялись во Вьетнам, Югославию, Сирию, Болгарию и Индию.

За создание Ка-25 в составе проектов кораблей одиночного и группового базирования Н.И.Камову, В.Н.Иванову и Ю.Г.Совикову присуждены Государственные премии. Многие специалисты ОКБ получили различные правительственные награды.

История отечественной авиации отличается ряд летательных аппаратов-долгожителей, представляющих собой сплав совершенства конструкции, надежности и безопасности полетов. Это Ан-2, Ил-14, Ми-4, МиГ-21, прославившие своих создателей. К их числу, несомненно, относится и Ка-25 фирмы «Камов» и в течение более 30 лет несший морскую боевую вахту. Ка-25 обеспечивал навигацию судов в северных широтах, базируясь на атомном ледоколе "Сибирь". Разведка ледовой обстановки и проводка кораблей производились, как правило, в сложных погодных условиях. Справиться с такой непростой задачей в то время способен был только Ка-25, оснащенный современным бортовым оборудованием.



Ростислав АНГЕЛЬСКИЙ

## "ЦАРЬ-РАКЕТА" О самолете-снаряде X-20

В середине 1950-х наша Дальняя авиация стала почти одновременно оснащаться двумя типами стратегических бомбардировщиков. Внешне они казались порождениями разных эпох - мясницевские машины вполне отвечали требованиям авиационной моды, в то время как «экстерьер» Ту-95 явно тяготел скорее к незабвенному воздушному кораблю ТБ-3, нежели к своему непосредственному предшественнику Ту-16. Но, что наиболее удивительно, к концу десятилетия мясницевские красавцы были сняты с производства, а турбовинтовые Ту-95 в различных модификациях выпускались вплоть до «перестройки» и фактического коллапса отечественной авиапромышленности.

Наряду с чисто субъективным фактором - различием в пробивной силе руководителей конструкторских коллективов - в качестве основной причины неудачи Мясничева обычно приводится недостаточная дальность его машин, в особенности М-4. Однако к концу 1950-х прогресс двигателестроения позволил свести на нет дефицит дальности на последних вариантах ЗМ. Ветеран мясницевского ОКБ Л.Л.Селяков в своих мемуарах указывает на другой, не столь известный недостаток этих самолетов - велосипедное шасси, препятствовавшее подвеске принятого для Ту-95 огромного самолета-снаряда X-20. (Проект размещения ракеты на ЗМ был разработан в ОКБ-23, причем дальность комплекса позволяла достигнуть заданные цели на американском континенте. - прим.ред.)

Почти полвека послевоенной истории прошли в напряженном военно-политическом противостоянии СССР и США, наиболее явно проявившемся в гонке ядерных вооружений. Ценой огромного перенапряжения экономики Советский Союз сумел с четырехлетним опозданием создать атомную бомбу, а к концу лета 1953-го даже обогнал США в создании транспортательного термоядерного заряда. К этому времени начались испытания первых межконтинентальных средств доставки этого оружия - прототипов стратегических бомбардировщиков М-4 и Ту-95.

Однако уже в те же годы стало ясно, что заявленная для этих самолетов дальность 13000 - 16000 км является необходимым, но еще недостаточным условием успешного выполнения боевой задачи.

Первые в истории США возникла угроза удара по ее важнейшим объектам, и руководство страны приняло все меры для ее устранения. Была создана развитая система ПВО, оснащенная множеством

радиолокаторов, размещенных как на суше, так и в прибрежных водах на платформах. Завершились испытания первых сверхзвуковых истребителей "сотой серии". Уже в 1953-м на боевое дежурство заступили прикрывавшие Вашингтон зенитно-ракетные части с комплексами объектовой обороны "Найк-Аякс" - американцам удалось на пару лет упредить создателей советской системы С-25 "Беркут".

С учетом многократного экономического превосходства США задачу нанесения гарантированного удара нельзя было решить простым наращиванием численности советских бомбардировщиков. Требовался качественный скачок, который достигли созданием ракетных средств доставки термоядерного оружия, способных преодолеть перспективную систему обороны США.

Большинство баллистических и крылатых ракет середины 1950-х комплектовались испытанным к тому времени термоядерным зарядом, еще более тяжелым и

X-20M без ПВД - экспонат музея Дальней авиации. Под фюзеляжем Ту-95K видны захваты балочного держателя ракеты.

громоздким, чем предшествующие атомные устройства. В результате такие ракеты, как первая в мире межконтинентальная баллистическая Р-7, а также разрабатывавшиеся морская баллистическая Р-15 и крылатая "Буря" смотрятся несуразными гигантами по сравнению с более поздними образцами оружия аналогичного назначения. Таким же исполном среди авиационного вооружения стал самолет-снаряд первого отечественного стратегического авиационного комплекса К-20 ("Комета-20").

В соответствии с мартовским 1954-го постановлением правительства проектирование К-20 началось в организациях, разработавших первую "Комету" с противокорабельным самолетом-снарядом "КС". Разработку радиоэлектронных средств осуществляло КБ-1, возглавлявшееся В.М.Шабановым, а самолета-снаряда X-20 - ОКБ-155 под руководством М.И.Гуревича, являвшегося заместителем А.И. Микояна.

Компоновка X-20 напоминала истребитель МиГ-19. Самолет-снаряд как бы строился вокруг боевой части массой около 4000 кг. Между ней и лобовым воздухозаборником с автоматически управляемым конусом располагался топливный бак емкостью 1390 л. Круглый канал воздухозаборника в зоне боевой части, загружавшейся через верхний люк, переходил в серповидный, огибая ее снизу. Четыре других бака компоновались вокруг круглого воздушного канала за боевой частью и двигателя. Большая часть полета самолета-снаряда проходила на форсажном режиме работы двигателя и требовала около 4000 кг горючего.

Над двигателем размещались основные элементы аппаратуры радиоуправления ЯР, а приемная антенна - на законцовке кия. Главные блоки автопилота ЯК по старались установить вблизи центра масс, внизу фюзеляжа за боевой частью. На борту X-20 имелись средства термостатирования ядерной боевой части, необходимые как в автономном, так и в совместном полете с носителем.

Однорежимный летательный аппарат не предназначался для малоскоростного полета и энергичного маневрирования. Это позволило значительно, по сравнению с самолетами, увеличить нагрузку на крыло площадью 25,14 м<sup>2</sup> и стреловидностью 55° по линии фокусов, с профилем СрЗ-7С относительной толщиной 6 %. Для исключения реверса элеронов при малой жесткости крыла их разместили, примерно там, где обычно на самолетах находятся закрылки. При этом относительная площадь элеронов, по сравнению с самолетами, возросла в полтора раза, что обеспечило управление по крену при вдвое меньших углах отклонения.

Умеренные требования по маневренности и переднее расположение массивной

боевой части позволили снизить относительную площадь горизонтального (16%) и вертикального (11,2%) оперений, что почти вдвое меньше по сравнению с пилотируемыми самолетами. Снизились и углы отклонения руля направления и цельнопорвотного стабилизатора.

Для обеспечения требуемого запаса путевой устойчивости имелся небольшой подфюзеляжный киль. Он крепился на Х-20М после установки ракеты под носителем с помощью более чем сотни винтов, что доставляло немало хлопот наземному персоналу.

В конструкции Х-20 применялись алюминиевые и магниевые сплавы, нержавеющие стали. Мягкие баки изготавливались из маслятой резины.

Ранее, при испытаниях самолетов-снарядов 10Х, 14Х и 16Х класса "воздух-поверхность", разработанных В.Н. Челомеем на базе немецкого Фау-1, выявилась низкая точность автономных систем управления с простейшим автопилотом. Поэтому для Х-20 на основном участке полета осуществлялось радиокомандное управление с носителя, а на начальном и конечном участках - с помощью автопилота.

Наведение ракеты осуществлялось тем, что большая часть многочасового полета носителя проходила над малоинформативной поверхностью океана. Для обнаружения цели потребовался мощный радиолокатор ЯД. Основные параметры ракеты, носителя и его РЛС выбрали так, что после пуска Х-20 на дистанции около 600 км самолет-снаряд, за счет более, чем двукратного превосходства в скорости, оказывался на подходе к цели в момент ее обнаружения станцией ЯД на удалении 350-450 км (до радиогоризонта).

Перед пуском балочный держатель с крылатой ракетой опускался и после выхода двигателя на форсажный режим она отделилась от носителя. После старта с высоты 9-12 км самолет-снаряд во избежание столкновения с носителем просаживался на 300 - 400 м и, а затем, набрав 15 км, переводился в горизонтальный полет. Наиболее насыщенную средствами ПВО зону в пределах 70 км от цели Х-20 преодолевал в автономном режиме. Носитель же отворачивался от боевого курса не ближе 270 км от цели.

Через заданное время самолет-снаряд с работавшим на форсаже двигателем переводился в пикирование на цель под углом 60° к горизонту. Боевая часть подрывалась на заданной высоте или при ударе о землю.

Для подпитки двигателя ракеты керосином в ходе предпусковой гонки (на это расходовалось до 500 кг горючего) топливные системы носителя и Х-20 соединялись разъемным трубопроводом.

Для летной отработки элементов беспилотных систем два серийных истребителя МиГ-19 переоборудовали в самолеты-аналоги СМ-20/1 и СМ-20/2. Помимо устройств подвески под носитель, аналоги оснастили аппаратурой ЯР. В связи с этим уменьшился объем топливного бака

№1 и под фюзеляжем аналога появился обтекатель.

Пилотировали СМ-20 летчики-испытатели Амет-Хан Султан и В.Г.Павлов. В 1957-м самолеты-аналоги выполнили 27 полетов со взлетом с аэродрома и 32 - с отделением от носителя. Затем на полигоне во Владимировке на них исследовалась помехозащищенность радиоаппаратуры. С этой целью, например, на СМ-20/1 в мае - августе 1958-го выполнили девять полетов, в том числе семь - с отцепкой от носителя. Оба СМ-20, совершив свыше 150 полетов, были списаны в металллом.

Первый пуск Х-20 состоялся в марте 1958-го. Но из-за неисправности приемника воздушного давления (ПВД) и статоскопа - прибора, удерживавшего ракету на заданной высоте, она вместо расчетных 15000 м вышла на 12500 м. Видимо, из-за отказа двигателя самолет-снаряд не долетел до цели. Спустя месяц, более успешно прошел второй пуск. Лишь в сентябре, после третьего и четвертого пусков, состоявшихся в июле, начался этап государственных испытаний.

За два года до этих событий появилась возможность заменить на Х-20 боевую часть на усовершенствованный термоядерный боеприпас, с которым модернизированный самолет получил обозначение Х-20М. Все первые Х-20 израсходовали на начальном этапе испытаний и на вооружение эта модификация не поступила.

В ходе летной отработки выявились недостатки двигателя и аппаратуры управления. Долго бились над запуском ТРДФ, охлажденного до -60°С в совместном полете с носителем. Для Х-20М разработали двигатель АЛ-7ФК (К - короткоресурсный) с сужающимся соплом, новым регулятором оборотов, расширенным сопловым венцом турбины, лопатками из сплава ЭИ-867. Для устойчивой работы ТРДФ увеличили канал воздухоподдачи и доработали входной конус. На Ту-95К установили прикрывающий воздухозаборник Х-20М обтекатель, убравшийся перед пуском ракеты поворотом относительно продольной оси.

В 1958-м авиационный завод №18 в

Куйбышеве выпустил три Ту-95К (см. «КР» №11-99), а с августа следующего года ракетноносцы стали поступать в 1006-й тяжелый бомбардировочный авиационный полк в Узине (Украина).

Государственные испытания, начатые в октябре 1958-го, завершились спустя год после шестнадцатого пуска самолета-снаряда. Успешно прошли 11 из последних 14 пусков. Для подтверждения работоспособности систем, связанных с термоядерной боевой частью, по указанию Д.Ф. Устинова в марте 1960-го еще дважды запускали Х-20М.

Первые серийные самолеты-снаряды построили в 1959-м. Первоначально Х-20 и Х-20М изготавливались опытным производством ОКБ Микояна и заводом в Дубне. К концу 1950-х завод №256 перевели на выпуск более совершенных ракет Х-22, а серийное производство Х-20М в 1960-м передали на завод №86 в Таганроге, явно недогруженный гидросамолетами.

Систему К-20 приняли на вооружение в сентябре 1960-го. При этом ее дальность задавалась не ниже 6800 км с пуском самолета-снаряда за 600 км от цели. Скорость Х-20М составляла 1700-2000 км/ч на высотах 14-15 км. Цели обнаруживались станцией ЯД на удалении до 450-470 км.

Летом 1961-го прибывшие из Узына 16 ракетноносцев Ту-95К с окрашенными в красный цвет Х-20М показали на воздушном параде в Тушино. Иностранные наблюдатели приняли установленные на Ту-95К обтекатели воздухозаборников за головки самонаведения самолетов-снарядов и на протяжении многих лет соответствующие схемы публиковались в зарубежных изданиях.

Создание нового оружия было высоко оценено руководством страны и в 1963-м разработчиков К-20 удостоили Ленинской премии.

К тому времени, соответствуя требованиям 1954-го, К-20 уже не вполне отвечала задачам, стоящим перед ВВС. Нью-Йорк и Вашингтон находились на пределе досягаемости Ту-95К и до начала боевых действий требовалось успеть перебазировать самолеты с Украины и Северного Кавказа в район Мурманска. С Дальнего Востока имелась возможность долететь до





X-20 в полете.

целей на западном побережье США и даже в район Великих озер, но при этом также требовалось предварительно перебросить Ту-95К из Семипалатинска в Анадырь.

Отчасти задачу решили, доработав носители устройствами дозарядки в варианте Ту-95КД. Однако уже при принятии на вооружение система К-20 начала утрачивать роль основного стратегического оружия, уступая ее межконтинентальным баллистическим ракетам, рассматривавшимся как абсолютное оружие. Например, ракеты Р-7 стоили на 40% меньше, чем Ту-95КсХ-20.

В то же время в США на вооружение поступили зенитно-ракетные комплексы зональной обороны "Бомарк" с ракетой СМ-10А, а затем и "Супер Бомарк" с ракетой СМ-10В дальностями до 420 и 710 км соответственно. Тем самым решалась задача поражения Ту-95К как до пуска самолетов-снарядов, так и с высокой вероятностью на этапе радиолокационного наведения. К началу 1960-х в США развернули семь стартовых позиций, включавших 28 или 56 зенитных ракет, способных поражать цели в зоне площадью до 250000 км<sup>2</sup>.

В этих условиях основной целью системы К-20 стали рассматривать авианосные ударные группы (АУГ) американского флота. Оставаясь в рядах ВВС, экипажи Ту-95К решали задачи морской авиации. Еще в 1957-1958 годах на опытных Ту-95К подтверждалась возможность обнаружения групп кораблей на расстоянии 400-450 км.

По инициативе руководителей МАП и ВВС и в соответствии с последовавшими постановлениями правительства с августа по октябрь 1960-го проводились пуски Х-20 с шести Ту-95К по отряду кораблей. Два легких крейсера, пять эсминцев и пара сторожевиков, построенных в ордере шириной по фронту 22 км и глубиной 10 км, имитировали американскую АУГ, начинавшую рассредоточиваться при угрозе применения ядерного оружия.

Ракеты запускали с высот до 10000 м на удалении 350-360 км от центра ордера. После обнаружения, цель бралась на ручное сопровождение, так как из-за мерцания отметок целей при волнении моря перейти в автоматический режим не удавалось. При этом обеспечивалось выделение отдельных кораблей в составе ордера. Для безопасности кораблей бортовую

аппаратуру ракет доработали, гарантировав перелет цели на расстоянии до 15 км.

В первом и единственном успешном пуске Х-20М подорвали с перелетом около 4 км и отклонением влево 8,5 км относительно условной цели. Во втором пуске, из-за отказа аппаратуры ЯР, самолет-снаряд, улетевший на 300 км за ордер, подорвали по радиокоманде. В третьем пуске подвела самолетная станция ЯД.

Хотя ни одна из ракет не попала в заданный район, эти результаты удовлетворили военное руководство, которое на большее и не рассчитывало. На Х-20М применялась настолько мощная боевая часть, что даже при значительном промахе достигалось потопление двух-трех целей, а на остальных кораблях выводились из строя средства связи и управления. Дальнейший разгром противника доверялся Ту-16 с самонаводящимися ракетами К-10С, КСР-2иКСР-11.

В декабре 1960-го два из трех учебных пусков по кораблям закончились неудачей из-за недостаточной надежности электронно-вакуумных приборов аппаратуры комплекса К-20. Промышленности пришлось доработать выпущенные в 1959-м шесть Ту-95К и два десятка Х-20М. Вскоре надежность комплекса возросла, но с годами начала падать его боевая эффективность. Усилившись средства ПВО авианосцев - на их вооружение поступили самолеты радиолокационного дозора Е-2 "Хокай", истребители-перехватчики F-4 "Фантом" со скоростью и потолком, достаточными для успешного перехвата Х-20М.

С пополнением американского флота кораблями охранения с новейшими зенитно-ракетными комплексами к концу 1960-х шансы на успешный прорыв Х-20М к авианосцам становились столь же мизерны, как и достижение американских городов. Модернизация в 1960-е годы ракетосцев в вариант Ту-95КМ предусматривала применение более совершенного связанного, пилотажного и навигационного оборудования, что при всей полезности не могло радикально повысить боевую эффективность.

Июньским 1964-го постановлением правительства Туполеву поручили создание комплекса К-95 с переоснащением Ту-95К на менее уязвимые ракеты Х-22.

После подписания в 1991-м Договора о сокращении стратегических вооружений СНВ-1 в первую очередь на разделку пустили еще неперевооруженные Ту-95К. Отслужив к тому времени более 30 лет в ВВС, первая отечественная "стратегическая" авиационная ракета Х-20М отошла в прошлое.

Нанного короче оказалась жизнь у ее зарубежных аналогов. Американская стратегическая ракета "Раскл" состояла на вооружении средних бомбардировщиков DB-47 в течение двух лет, начиная с 1957-го. Это был типичный "первый блин" - весьма несовершенная жидкостная ракета массой 6400 кг с фюзеляжем большого диаметра и крестообразным расположением

аэродинамических поверхностей по схеме "утка". Ее скорость была вдвое больше звуковой при высоте полета 24 км, но дальность не превышала 120 км.

Разработка более удачной ракеты "Хаунд Дог" по схеме "утка" с треугольным крылом началась в августе 1957-го. В отличие от Х-20М облик "Хаунд Дога" вполне соответствовал представлению о ракете. Бесфорсажный ТРД "Прайт-Уитни" J52-Р-6 размещался в гондole под хвостовой частью фюзеляжа. Применение достаточно точной инерциальной системы управления обеспечивало пуск по схеме "пустил и забыл" и дальнейшего сближения носителя с целью не требовалось. Точность навигации носителя достигалась применением астрозонированных систем, установленных на пилонах подвески ракет. Дальность достигала 1140 км на высоте 16700 м при скорости, более чем вдвое превышавшей звуковую.

На В-52два "Хаунд Дога" массой по 4600 кг располагались на крыльях подвесках, что увеличивало аэродинамическое сопротивление, но позволяло использовать тягу двигателей ракет на взлете. Первый пуск "Хаунд Дога" и принятие на вооружение В-52Г опоздали на год по сравнению с Х-20. Всего для В-52Г и В-52Н поставили 593 ракеты. С появлением малогабаритных дозвуковых ракет АLCM, "Хаунд Дог" сняли с вооружения в 1976-м.

Еще короче оказалась жизнь английской стратегической авиационной ракеты "Блю Стил", выполненной по схеме "утка", но с ЖРД. Оснащенная инерциальной системой управления ракета стартовой массой 6800 кг в основном соответствовала более ранней ракете "Раскл".

В отличие от американского аналога переднее оперение и крыло имели треугольную форму. Пуск с носителя "Вулкан" осуществлялся на дальность до 322 км при полете "Блю Стил" на высоте 24км со скоростью, соответствующей М=2,0. В дальнейшем, с переходом к маловысотному полету ее дальность значительно уменьшилась. Разработка "Блю Стил" продолжалась восемь лет и завершилась только в 1962-м.

Сравнение Х-20 с зарубежными сверстниками свидетельствует о том, что советским конструкторам удалось в сжатые сроки без существенной перестройки промышленности создать ударный авиационный комплекс с ракетой, не уступающий лучшему американскому образцу по скорости и высоте полета, то есть по характеристикам, в наибольшей мере, влияющим на вероятность прорыва к цели. К сожалению, за счет худшего уровня бортовой аппаратуры Х-20М оказалась вдвое тяжелее "Хаунд Дога", имела меньшую дальность, а также не могла применяться в режиме "пустил и забыл".

На следующем витке развития ракетного оружия стратегической авиации советским конструкторам удалось, в основном, устранить эти недостатки при создании малогабаритных крылатых ракет нового поколения.



Ла-168. 1948 г.

**Юрий СМИРНОВ**

## **НА ПОРОГЕ ЗВУКОВОГО БАРЬЕРА**

### **Самолет "176" С.Лавочкина первым достиг скорости звука**

Преодоление звукового барьера стало этапным явлением в истории мировой авиации. После первых полетов на реактивных самолетах летчики столкнулись с новым явлением, когда после скорости 1000 км/ч самолет как бы упирался в невидимую стену. Наступает так называемый волновой кризис, обуславливаемый появлением дополнительного сопротивления сжимаемого воздуха. Наличие звукового барьера затрудняло достижение скорости полета, которая в зависимости от состояния воздушной среды находится в пределах 1100-1200 км/ч, и тем более, последующий переход к сверхзвуковому полету.

Фундаментальной теории на этот счет в то время не существовало, и конструкторы, и пилоты двигались к покорению "Маха" методом проб и ошибок. Еще в 1945-м шеф-пилот «Мессершмитта» Гофман на Me 262 достиг скорости горизонтального полета 920 км/ч. Но дальнее дело не пошло: даже при пологом пикировании скорость нарастала очень медленно.

В 1946-м английский летчик полковник Вильсон на "Глостере-Метеоре" с двигателем "Дервент" достиг скорости 998 км/ч. Затем американский пилот Джимми Коллинз на истребителе F-4 добился еще большей скорости - 1002 км/ч. Удивиться здесь следует тому, что тяга двигателя на его самолете более чем скромна - всего 1200 кгс...

Дело, конечно, не только в двигателе, но и во всем конструктивном облике самолета. Особая роль здесь принадлежит крылу. Титанические усилия по этой теме затронули ученые ЦАГИ С.Христианович, В.Струминский, Г.Свищев и другие. Результаты расчетов и продувок для специалистов оказались противоречивыми.

Скептики не признавали стреловидные крылья и ссылались на вполне удачные результаты полетов реактивных самолетов с прямым крылом - МиГ-9, первый истребитель с ТРД, испытанный в апреле 1946-го летчиком А.Гринчиком, а также Як-

15, Ла-150 и Як-23. К тому же, действительно, первые опыты со стреловидными крыльями следует признать неудачными. Такие крылья в то время показывали низкие летные качества и плохую поперечную устойчивость, "валежку", как говорили специалисты. Аналогичные опыты за рубежом тоже давали отрицательные результаты и нередко сопровождался гибелью пилотов.

Однако оптимисты-расчетчики быстро нашли способ устранить "пагубные явления" стреловидного крыла: уменьшили толщину профиля, поставили "аэродинамические гребни", препятствующие сбегу потока вдоль размаха и срыва его с концов крыла, установили консоли с отрицательным V.

Все эти новшества учитывались при проектировании самолетов И-310 (прототип МиГ-15) в ОКБ А.Микояна и Ла-160 в ОКБ С.Лавочкина. Забегая несколько вперед, сразу следует сказать, что именно Ла-160 стал самым первым отечественным самолетом со стреловидным крылом, опередив даже "самолета-солдата" МиГ-15. Но в этом соревновании МиГ-15 по совокупности качеств все-таки взял перевес и вошел в серийное производство с огромным тиражом.

МиГ-15 не сдал своих позиций и тогда, когда машина Лавочкина Ла-176 стала лидером в преодолении звукового барьера. Именно на нем Герой Советского Союза полковник Иван Федоров и летчик-испытатель капитан Олег Соколовский в декабре 1948-го впервые достигли скорости звука и даже несколько превзошли ее при M=1,02.

Не выдержало конкуренции с МиГ-15 и ОКБ А.Яковлева. Самолет этого же класса Як-30, в котором сочетались большая скорость, отличная маневренность, что позволяло вести бой с любым типом истребителей, в серию также не попал, формально, из-за неудачного профиля крыла и неудовлетворительной компенсации элеронов.

Впрочем, самолет Ла-176 по скорости звука в ОКБ Микояна догнали лишь в 1949-м на усовершенствованном МиГ-15 с двигателем ВК-1Ф в 3380 кг, а в ОКБ Яковлева в 1950-м на Як-50.

В этой связи поневоле вспоминается оценка старейшего летчика-испытателя Ивана Евграфовича Федорова (мы недавно с ним беседовали, 86-летний пилот еще полон энергии и ярких воспоминаний): "176-й летал не хуже МиГ-15-го - легок в управлении, устойчив, с мощным вооружением и при этом - на 500 кг легче. Но, как говорят в авиации, не попал в струю..."

При проектировании самолетов в ОКБ Лавочкина в ряду основных ТТХ основное значение придавалось скорости. Еще в середине 1947-го самолет Ла-160 с двигателем РД-10Ф при испытании достиг 1060 км/ч на высоте 5700 м, что позволило перейти к созданию еще более скоростных машин со стреловидным крылом тонкого профиля. Это обеспечивало значительное снижение лобового сопротивления в зоне околосвуковых и сверхзвуковых скоростей.

А вот следующим этапным самолетом, вплотную придвинувшимся к звуковому барьеру, как раз и стал Ла-168. Это опытный фронтовой истребитель с двигателем "Нин" тягой в 2230 кгс и новой схемой для семейства "Ла" - высокопланной. Крыло имело стреловидность в 37° 20' и поперечное V = -4,5°. Подобная компоновка позволяла достигнуть высоких околосвуковых скоростей при сравнительно небольшой тяге двигателя и довольно большом взлетном весе - 4412 кг.

Первый полет совершил И.Федоров 22 апреля 1948-го. При последующих полетах достигнута скорость 1084 км/ч. Кстати, по конструкторскому коду наименования самолетов значились без приставки "Ла", а просто - "160", "168", "176" и так далее.

Ла-168 оказался настолько удачным, что следующим опытный самолет, венец нашего рассказа, Ла-176, выполнили в конструктивном смысле подобным «168-му», но с очень существенными новшествами: значительно увеличена стреловидность крыла - 45° (впервые в отечественном самолетостроении) и мощность двигателя - ВК-1 в 2700 кгс. Несколько увеличили и полетную массу - 4631 кг. Путем конструктивных доработок устранили возникшую перед звуковым барьером и ужасную тряску, напоминавшую флаттер, которая сопровождала «168-й».

Именно Ла-176 суждено стать рубежом в развитии отечественного самолетостроения к достижению сверхзвуковых скоростей. Немало споров возникло при работе над эскизным проектом и макетом самолета. Высказывались мнения специалистов даже о преждевременности перехода на крыло с такой невиданной доселе стреловидностью. Самолет был zaproектирован как истребитель-перехватчик и снаряжался мощнейшим вооружением - двумя пушками калибра 23 мм и одной -



ла-176. Опытный экземпляр. 1948 г.

на катастрофой - на четвертом полете на Ла-176 разбился Олег. В иных статьях по этому поводу порой приплетают небывицы, а случилось следующее. Перед вырубанием со стоянки на исполнительный старт Соколовский, получив разрешение с КП, в кабине поднял руку механику - "убрать колодки!". Механик выполнил команду и заметив, что запор фонаря открыт, стал подавать руками летчику знаки. Тот раздраженно махнул рукой, мол, сам знаю...

Однако на исполнительном старте Соколовский увлекся переговорами по радио с руководителем полетов и забыл о "пусты". Получив разрешение на взлет, он переключил все внимание на ВПП и выдерживание направления разбега. На скорости примерно 300 км/ч незакрытый фонарь отсосало встречным потоком воздуха и стало поднимать вверх с поворотом направо. Летчик, как можно было предположить, всеми силами пытался удержать его, схватив левой рукой за скобу фонаря, а правой отчаянно держался за ручку управления, отклоняя ее тем самым назад. На скорости, примерно 400 км/ч самолет резко скабрировал и, потеряв скорость, просел, накренился и ударился о землю...

Не хотелось бы заканчивать воспоминание на такой пессимистической ноте. Могут сказать только одно: полеты на «176-м» из нескольких сотен моих испытательных полетов помнятся как-то по-особому".

Что здесь можно добавить? И в конструкторской деятельности С.А.Лавочкина Ла-176 занимает особое место, как говорится, с красной строки.

#### ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЛА-176

Двигатель ВК-1, тяга 2700 кгс. Длина самолета 10,97 м, размах крыла 8,59 м, площадь крыла 18,25 м<sup>2</sup>. Масса пустого снаряженного самолета 3111 кг, взлетная масса - 4631 кг. Уд. нагрузка на крыло 256 кг/м<sup>2</sup>, уд. нагрузка на тягу 2,0 кг/кгс. Скорость на Н=7000, м - 1105 км/ч. Потолок 15000 м. Дальность полета 1000 км. Разбег-пробег 680-650 м. Экипаж-1 чел.

37 мм. Это, как говорится, на всякий случай. Основное же его предназначение - исследование всех особенностей машины на звуковых и трансзвуковых скоростях. На самолете произвели серию важных исследовательских полетов. Испытаниями руководили академик И.Остославский и профессор В.Струминский, инженер В.Матвеев, начальник ЛИС И.Подольский и инженер завода № 301 в Химках Н.Большан.

Полеты «176-го» проводились в конце 1948-го на аэродроме Саки с присутствием сильного бокового ветра со стороны моря. Летчики-испытатели О.Соколовский и И.Федоров с головой ушли в рискованные полеты. Им была поставлена чуть ли не мистическая задача - преодолеть скорость звука. Никому в то время сделать это еще не удавалось. Полеты производились от 10000 м со снижением и с последующим переводом в горизонт.

Впервые скорость звука на Ла-176 достигли 26 декабря 1948-го. До января 1949-го такие полеты повторялись шесть раз. Официально комиссия зарегистрировала результат 1105 км/ч на высоте 7000 м. В официальном отчете по испытанию записано: "Такую скорость самолета в СССР получили впервые. Материалы летных испытаний самолета "176" представляют из себя исключительную ценность для нашей авиации".

В то время скорость 1105 км/ч превосходила показатели, установленные лучшими реактивными самолетами зарубежной авиации, зарегистрированные ФАИ.

После замены двигателя РД-45 на более мощный ВК-1 конструкции В.Климова, потолок самолета достиг 15 км. Таким образом, создание Ла-176 явилось важнейшим этапом в развитии отечественной истребительной авиации.

Ла-176 своими полетами раскрыл для Лавочкина перспективу дальнейшей работы над последующими истребителями - Ла-190 и Ла-200.

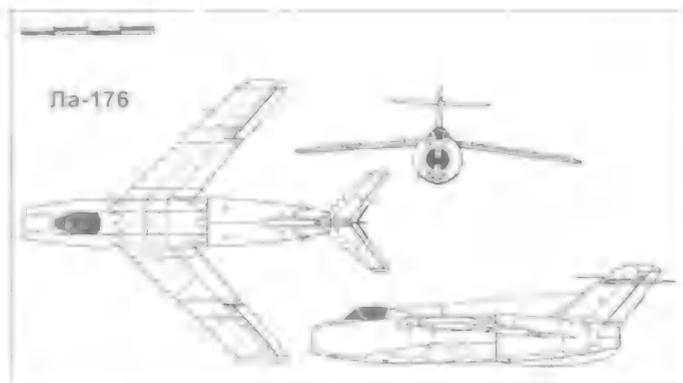
И все-таки главная заслуга Ла-176 - преодоление звукового барьера. Интересно было узнать об этом волнующем моменте от самого летчика-испытателя И.Федорова. Иван Евграфович вспоминает: "Перед полетом на преодоление звукового барьера стало очевидным, что гарантии вы-

жить после него нет никакой. Никто не знал практически, что это такое и выдержит ли конструкция самолета напора стихии. Но об этом старались не думать.

А дело было так. С большой высоты разгоняю свой «176-й». Слышен нудный негромкий свист. Нарастивая скорость, самолет мчит к земле. На шкале махметра стрелка с трехзначных цифр переходит на четырехзначные. Самолет дрожит, словно в лихорадке. И вдруг - тишина! Взят звуковой барьер. Последующая расшифровка осциллограмм показала, что число «М» перешло за единицу. Такие же результаты отмечены и у Олега Соколовского. Но сверхзвуковые члены комиссии, не уверенные в успехе, ссылались на несовершенство инерционных приборов, которые не могли точно фиксировать быстротечные процессы.

Тогда в Москву послали инженера Хейфица, который привез на аэродром Саки специальную сверхзвуковую трубку Пито, испытанную в ЦАГИ. К нашему счастью оказалось, что в отличие от своей предшественницы, новая трубка приемника воздушного давления на завывала, а наоборот, занижала, хотя и не намного, показатели скорости самолета. Это - настоящее счастье! Все мы улыбались друг другу. Даже Семен Алексеевич, скромный и всегда озадаченный человек, радовался, как ребенок, был веселый и возбужденный.

Но радость наша была жестоко прерва-



## ВИКТОР ЧУЙКО: "В БУДУЩЕ СМОТРЮ С ОПТИМИЗМОМ..."

С 18 по 22 апреля с.г. в Москве пройдет VI Международная выставка "Двигатели-2000". В канун этого важнейшего мирового события главный редактор журнала Анатолий Крикуненко встретился с президентом-генеральным директором Ассоциации Союзов авиационного двигателестроения (АССАД) В.М.Чуйко - одним из организаторов выставки и попросил его ответить на некоторые вопросы.

Но вначале представим читателям Виктора Михайловича Чуйко. Родился 23 ноября 1931 года в Кабардино-Балкарии (с.Кременчуг-Константиновское, Баксанского района). После средней школы, которую закончил с золотой медалью, поступил в Харьковский авиационный институт. С окончанием его в 1956-м году, кстати, с отличием, был направлен в Запорожское машиностроительное КБ "Прогресс". Там он прошел все должностные ступеньки - от инженера до заместителя главного конструктора.

В 1979-м Виктора Михайловича пригласили в Москву в Министерство авиационной промышленности СССР на должность заместителя начальника Главного управления по опытным двигателям, а в 1984-м он стал заместителем министра, в должности которого находился до 1992-го, (до ликвидации Министерства авиационной промышленности).

■ созданием АССАДа в 1991-м году Виктор Михайлович - ее президент - генеральный директор.

В.М.Чуйко предметно и постоянно занимается научными разработками. Он - доктор технических наук, профессор. Награжден двумя орденами Трудового Красного Знамени, Орденом Почета России. Ему присуждены премии Совета Министров СССР и Государственная премия Украины.

- Виктор Михайлович, со времени предыдущей Международной выставки "Двигатели-98" прошло почти два года. Для нашей экономики эти годы, ой, какими были трудными. Печальный дефолт, упадок производства, расстройство государственных финансов... Как пережили все это предприятия, входящие в АССАД?

- Безусловно, дефолт отрицательно сказался на авиадвигателестроении. В 1998-м году объем продаж в этой отрасли снизился на 11%. Однако вскоре более четверти предприятий нашего профиля ликвидировали последствия дефолта и увеличили объем продаж на 10-20%.

В минувшем году в экономике России наметилась некоторая стабилизация и мы отмечаем рост объема продаж нашей продукции на 33%. На многих предприятиях это произошло за счет поставок на экспорт и для нужд "Газпрома".

Кроме того, увеличено производство товаров народного потребления - снегоходов, культиваторов, мотоблоков. К слову сказать, качество этих товаров довольно высокое и они пользуются спросом у населения.

1999-й год отмечен и тем, что на отдельных заводах выросли инвестиции в производство. А ведь в предыдущие годы они были на нуле.

Взять, к примеру, акционерное общество "Рыбинские моторы" (генеральный директор Ю.В.Ласточкин). Там объем инвестиций в техническое перевооружение составил 10% по отношению к объему продаж. В частности, на этом предприятии был введен в строй прекрасный стенд для испытаний авиадвигателей класса тяги от 10 до 25 тонн. Реконструкцию этого стен-

да осуществили "Рыбинские моторы" с помощью канадской фирмы "MDS-Корпорейшн" при активном содействии АССАД. Кстати, эта фирма является первым иностранным членом АССАДа.

Нельзя не отметить выдающиеся достижения пермских моторостроителей в эксплуатации двигателей ПС-90 на Ил-96и Ту-204. Сегодня двигатели ПС-90, установленные на самолеты Ил-96-300, практически работают с теми ресурсами, которые предусмотрены техническими заданиями, т.е. 7500 часов.

Кроме того, обеспечена наработка самолетов в эксплуатации порядка 2,5-3,5 тыс. часов в год. Эта наработка сопоставима с наработкой самолетов иностранного производства.

Значителен и тот факт, что показатели надежности двигателя превосходили нормируемый уровень и сегодня ПС-90 по надежности вышел в число лучших в мире.

Есть хорошие предпосылки для роста экономических показателей пермских моторостроителей в 2000-м году. Этому будут способствовать объявленные программы производства и закупки российскими фирмами самолетов Ил-96 и Ту-204 с двигателями ПС-90.

Успешно испытывается новый двигатель АЛ-41. Кстати, именно с этим двигателем в конце февраля этого года впервые взлетел опытный истребитель самолетостроительной компании «Миг» - «Проект 1.44».

- **Наверное, в эти годы в авиадвигателестроении неплохо развивались и международное сотрудничество и кооперация?**

- Да, это так. В этом плане и хотел бы отметить успешное российско-украинское



сотрудничество. В минувшем году завершилась сертификация двигателей - Д-436Т1 и Д-436ТП для самолетов Ту-334 и Бе-200. Разрабатывало эти двигатели на Украине Запорожское МКБ "Прогресс", систему автоматического управления и другие агрегаты разрабатывали в России, а производится двигатель в Запорожье (в ОАО "Мотор Сич"), в Москве (ММПО «Салют») и Уфе (в ОАО «УМПО»).

Правда, в этом деле мы не пионеры. Также работают фирмы "Дженерал Электрик" (США) и французская "Снекма". Они создали специальную фирму CFM "Интернешнл", которая производит прекрасные двигатели CFM-56 разных модификаций и вариантов.

Примером сотрудничества служит разработка и производство двигателя ТВ3117 СБМ, который устанавливается на самолет Ан-140. Этот двигатель разрабатывался и производится тремя предприятиями Санкт-Петербургским заводом им.Климова (генеральный конструктор А.А.Саркисов), Запорожским ОАО "Мотор Сич" (генеральный директор В.А.Богуслаев) и Запорожским МКБ "Прогресс" (генеральный конструктор Ф.М.Муравченко). Проведенный объем работ позволяет сделать вывод о том, что в 2000-м году работы по нему будут завершены.

На чем и основываюсь? Летные испытания обеспечены во всех климатических зонах. Выпущен первый серийный самолет в Харькове, кстати, комплектация его со стороны российских предприятий большая. В мае-июне Ан-140 пойдет в серию в Самаре.

Можно отметить успешное сотрудничество между Санкт-петербургским заводом им.Климова и Запорожским "Мотор Сич".

Они создают совместное предприятие по разработке и производству нового двигателя в 1500-2000 л.с. - ВК-1500.

Этот проект мы рассмотрели на заседании Координационного Совета по сотрудничеству между Россией и Украиной в области авиационного двигателестроения и одобрили его. Это предприятие будет полностью ответственно за работы по созданию, производству, ремонту и сервисному обслуживанию нового двигателя.

**- Тут, видимо, свой вклад внесло ■ Российское авиационно-космическое агентство?**

- Конечно. Длительный и болезненный период передачи из Министерства экономики в Российское авиационно-космическое агентство, к счастью, завершился. В Росавиакосмосе сформировался дееспособный аппарат, который занимается авиапромышленностью и, в частности, авиадвигателями.

И сейчас успешно решаются наши проблемы у заместителя генерального директора Рынкевича Станислава Юрьевича, которому подчинены моторостроительные предприятия.

Конечно, я говорю о положительном ■ авиадвигателестроении. Однако ■ целом ситуация неустойчивая и рост, о котором я говорил, может смениться застоем и падением производства. И когда мы отмечаем рост на 33% объема продаж в 1999-м году, то надо учесть, что до этого он упал в 6 раз.

**- Виктор Михайлович, думаю, пришло время рассказать в будущей VI выставке "Двигатели-2000".**

- Очередная шестая международная выставка и научно-технические симпозиумы пройдут в Москве с 18 по 22 апреля, на ВВЦ (бывшем ВДНХ). В феврале вышло распоряжение Правительства РФ, подписанное Владимиром Владимировичем Путиным, по организации работ. Оргкомитет возглавил вице-премьер Илья Юсифович Клебанов.

Недавно состоялось первое заседание Генеральной дирекции АССАДа, на котором обсуждены вопросы подготовки к выставке.

Выставка пройдет на площади 4 тыс.кв.м, в ней примут участие 100-120 фирм. В работе выставки и симпозиумах ожидаются представители десяти зарубежных стран.

Главная особенность выставки состоит в том, что заказчики и производители двигателей встретятся, чтобы уже ■ новых экономических условиях, в момент некоторого роста экономики определить, что необходимо по количеству, качеству и по цене.

Участники будут размещаться по интересам и регионам. Скажем, Санкт-петербургский завод им.Климова свою продукцию представит по соседству с Запорожским "Мотор Сич", а воле "Мотор-Сич" расположат украинские предприятия, производящие двигатели. Оформляются региональные стенды - Самарского региона, Ярославского, Московского. Большие

стенды готовят ВВС России, "Газпром". Кстати, стенд "Газпрома" будет располагаться между предприятиями, которые работают на него.

В рамках выставки "Двигатели-2000" пройдут два научно-технических симпозиума - "Двигатели и экология" и "История двигателей в XXI веке".

**- Наши читатели, конечно же, знакомы с аббревиатурой АССАД. Однако им хотелось бы подробнее узнать, что собой представляет Ассоциация, кто ее образовал, кто в нее входит?**

- Ассоциация Союз авиационного двигателестроения (АССАД) учреждена предприятиями авиационного двигателестроения и агрегатостроения в 1991-м году, зарегистрирована в мае. Стало быть, в мае 2000-го мы будем отмечать ее девятилетие. Сегодня в Ассоциации - 92 фирмы, из них 12 - из дальнего зарубежья. Учредителей - 46, остальные - члены Ассоциации, вступившие ■ нее позже. Но, к слову, права учредителей и членов Ассоциации у нас одинаковые.

В АССАД вошли все моторостроительные фирмы, научно-исследовательские институты нашего профиля. Из зарубежных фирм - "Пратт-Уитни" (США) и "Пратт-Уитни-Канада", "Гамильтон Стандарт" (США), и "Дженерал Электрик" (США), "Роллс-Ройс" (Великобритания), "Снекма" (Франция), ОАО "Мотор Сич" (Украина) и др.

Задач у Ассоциации много. Начнем с научно-технического обслуживания. Это, прежде всего, выпуск общих документов, связанных с двигателестроением. К примеру, мы подготовили и издали общие технические условия ОТУ-2000 по приемке авиадвигателей. Они решением соответствующих органов внедрены.

Мы представляем двигателестроение ■ Государственной думе. Наша задача - высветить проблемы моторостроения в Госдуме, провести парламентские слушания и, получив по ним рекомендации для президента, правительства, министерств и ведомств, организовать принятие новых законов или поправок к ним.

Серьезное направление в нашей деятельности - проблемы ценообразования в рыночных условиях. Специальная группа анализирует состояние с ценами на рынке и выдает рекомендации для предприятий. Это не значит, что наши рекомендации являются обязательными, скорее всего, мы говорим, что этот продукт может продаваться по этой цене.

Занимаемся анализом надежности авиационных двигателей и разрабатываем мероприятия по повышению их безопасности и надежности. Это мы осуществляем по договору с Российским авиационно-космическим агентством.

Мы инициировали создание межгосударственного Координационного Совета между Россией и Украиной по сотрудничеству в области авиастроения. Очень много вопросов решаем...

Важнейшая функция Ассоциации - обеспечение контактов с зарубежными

партнерами, создание наиболее благоприятных и деловых связей с иностранными фирмами.

И последнее. Ассоциация ко дню своего образования ежегодно присуждает 7 премий имени выдающихся конструкторов авиадвигателей.

Поскольку Ассоциация - не коммерческая структура и живет на членские взносы, мы учредили дочернее предприятие ЗАО "АССАД-М", которое организывает выставки, симпозиумы, издает энциклопедию, буклеты и т. п. Через него мы ведем нашу финансовую договорную работу.

**- Виктор Михайлович, нашему интервью предпослана краткая ваша биографическая справка. А в заключение хотелось бы спросить ■ семью, вашем увлечении.**

- Еще будучи студентом в 1955-м году женился на моей однокурнице Галине Борисовне и с тех пор мы вместе. Всю жизнь она проработала в авиапромышленности, сейчас вышла на пенсию.

У нас две дочери, три внуки. Старшая дочь Людмила и ее муж Анатолий закончили Харьковский авиационный институт. Работали долгое время по специальности. Сейчас Людмила сменила профессию, стала флористом, а зять Анатолий работает конструктором.

Младшая дочь Ирина закончила Киевскую консерваторию, преподает в музыкальной школе. Кстати, ее муж Анатолий - тоже закончил консерваторию и работает заместителем главного дирижера Киевского театра оперы и балета. Старшая внучка Лена учится в Киеве на 4-м курсе медицинского университета, средняя - Лидя - на 2-м курсе МГУ, а младшая - Варя - учится в школе для одаренных детей по классу фортепиано.

Увлечение? Мое хобби - это работа. Но кроме нее - садовый участок, сад, небольшой огород, домик, выстроенный своими руками. После трудового дня люблю сесть за руль, проехать на садовый участок.

Главное же - работа.  
**- Судя по интервью, Вы оптимист? Это так?**

- Настоящий моторист - всегда оптимист. Сегодняшними результатами я не обольщаюсь. Но в будущее смотрю с оптимизмом.



Анатолий КРИКУНЕНКО

## "ЖИВУ Я АВИАЦИЕЙ"

## О судьбе русского конструктора Я.М.Гаккеля

Работая с архивными документами начала XX века, я обратил внимание на несколько писем инженера Гаккеля в российское военное ведомство. Письма эти проникнуты страстной любовью к молодой российской авиации, неукротимым стремлением создать свои, отечественные летательные аппараты, ничуть не уступающие зарубежным. Письма Гаккеля - это мольба о помощи самобытным, талантливым русским конструкторам, которые, как и он сам, пытались строить - и строили! аппараты... на личные средства.

Переписка Гаккеля меня заинтересовала. И я решил рассказать не об аэропланах, которые строил талантливый конструктор (они в литературе описаны), а о том, какие трудности при этом пришлось ему преодолеть, какие неудачи и несчастья преследовали Гаккеля на этом поприще.

Родился Яков Модестович в мае 1874-го года в Иркутске. Закончил Петербургский электромеханический институт, где впоследствии преподавал. Сын военного инженера он настолько увлекся зарождающейся авиацией, что начал строить свой аэроплан.

Первый аппарат Гаккеля ждала печальная судьба: он сгорел при опробывании двигателя "Антуаннет". Неудача не остановила молодого конструктора: Яков строит новый аэроплан. И вновь - невезение: аппарат не взлетел.

Более удачливым оказался третий аппарат Гаккеля. На Гатчинском аэродроме он пролетел по прямой около 200 метров. Этот полет зарегистрировала комиссия императорского Всероссийского аэроклуба ■ мае 1910-го. Однако двигатель "Анзани" оказался слабоват. Он быстро перегревался и вынуждал пилота прерывать полет. Тогда Гаккель заменил мотор на 50-сильный "Аргус" автомобильного типа. С этим двигателем усовершенствованный аппарат участвовал ■ авиационных состязаниях на Царскоелесьской юбилейной выставке, где получил почетный приз Всероссийского аэроклуба - за перелет Царское Село - Красное Село и обратно.

Гаккель ликовал. Наконец-то конструкторское счастье ему улыбнулось. На аэроплане много летают - и студент В.Ф.Булгаков, и сам Гаккель. Но, пожалуй, аэроплан стал известен в связи с полетами на нем поручика Г.В.Алехновича. Об этом мы узнаем из газеты "Русский инвалид" от 20 июля 1911 года.

"16 июля, - писала газета, - на Гатчинском военном поле состоялось испытание полетов поручика Г.В.Алехновича на зане пилота-авиатора на биплане инженера Я.М.Гаккеля. Поручик Алехнович чисто выполнил требуемую программу испы-

тания, т.е. сделал десять восьмерок в воздухе, достиг высоты 50 метров. Таким образом, ■ первый русский аэроплан системы Гаккеля 16 июля сего года получил право гражданина, так как официальной комиссией им.Всероссийского аэроклуба поручику Алехновичу выдан пилотский диплом с отметкой, что экзамен сдан на биплан инженера Гаккеля".

Успехи, выпавшие на долю этого аэроплана, придали Гаккелю уверенности в работе. Да вот незадача: личные средства закончились. И конструктор решает обратиться за помощью в военное ведомство. 8 июля 1911-го он пишет письмо генерал-лейтенанту А.М.Павлову с просьбой закупить у него аэроплан. Сообщает ему данные о своем биплане, с которым "не только произведены удачные опыты", но он обнаружил даже некоторые преимущества перед принятым военным ведомством типом Фермана, а именно:

1) шасси моего аппарата настолько прочно, что выдерживает без повреждения удары при весьма резких спусках на землю;

2) аппарат пускается в ход одним лишь летчиком без посторонней помощи, что весьма важно при остановках вне аэродрома;

3) скорость полета моего аппарата превышает скорость Фармана. При полете без пассажира она около 90 километров в час.

Полагая, что вашему превосходительству доложено о факте опытного полета на моем аппарате поручика П.П.Никольского с пассажиром поручиком Г.А.Алехновичем ■ течение 30 м и 15 сек. над Гатчинским военным полем 4 июля при ветре, достигавшем 7-8 метров в секунду, я выражаю надежду, что вы не встретите препятствий возможно скорее удовлетворить настоящую мою просьбу, чем доставите мне возможность продолжать работы по усовершенствованию моего первого оригинального русского аэроплана, уже летающего с пассажиром.

Пока Гаккель дожидался ответа из военного ведомства, Главное инженерное управление объявило конкурс военных аэропланов. Яков Модестович, конечно же, решил выставить свое детище на конкурс. Перегнал его на Корпусное поле, стал готовиться к полетам... И тут природа нанесла конструктору жестокий удар. Разразившаяся буря обрушила шатер-ангар, где стоял "Гаккель-У1" и сильно повредила его.

Вместе со своим братом Борисом и Булгаковым он вносит ряд конструктивных изменений и все-таки участвует в конкурсе.

Надо сказать, что в конкурсе участвовали и другие бипланы. Однако они не выдержали его условий. К примеру, они не



выполнили программу взлетов и посадок на вспаханное поле: шасси у них все время ломалось. Между тем аэроплан Гаккеля все выполнял без поломок. Да и летал он достаточно много: поручик Алехнович налетал 200 км со средней скоростью 92 км/ч, пять раз совершив перелет из Петербурга ■ Гатчину.

Об успехах аэроплана Гаккеля начальник Главного инженерного управления доложил на заседании Военного совета, ознакомив членов совета с летно-техническими данными. Вот они. Шасси позволяет взлетать с пашни и луга и на них же приземляться. Подъем на высоту 500 м с добоачным грузом в 6 пудов и спуск с этой высоты потребовал 12 минут времени, что является вполне удовлетворительным. Средняя скорость в полете около 90 км в час, что для биплана следует признать хорошей. Конструкция аэроплана отличается значительной прочностью и ремонт его не требует специально оборудованных мастерских. При указанных качествах биплан этот является одним из первых оригинальных русских аэропланов. Весь аппарат, за исключением мотора, построен из русских материалов ■ собственной мастерской из личных средств конструктора.

"Ввиду изложенного, - говорил начальник Главного инженерного управления, - полагал бы, что г-н Гаккель, как самостоятельный конструктор оригинального типа аэроплана, заслуживает какого-либо поощрения со стороны правительства.

В настоящее время г-н Гаккель заявляет, что он разрабатывает и строит моноплан своей системы и ходатайствует о предоставлении ему некоторой субсидии.

Предлагаю: выдать инженеру-электрику Гаккелю поощрение за труд и на возмещение расходов по выработке и постройке аэроплана оригинальной системы, давшего хорошие результаты, - 8000 рублей.

Окончание на стр.32.



Сергей КЕДРОВ

## ТОТ САМЫЙ "ГЕРКУЛЕС" История создания и модификаций "Локхид"С-130

В феврале 1951-го ВВС США направили самолетостроительным фирмам техническое задание на создание нового тактического ВТС - первого турбовинтового - для замены использовавшихся в то время поршневого самолетов. Требования к новой машине предусматривали перевозку груза массой 17145 кг с радиусом действия 2410 км, а также транспортировку 64 парашютистов или 92 солдат со снаряжением и возможность эксплуатации с грунтовыми аэродромами.

Свои предложения представили фирмы "Локхид", "Фэрчайлд", "Дуглас" и "Боинг". В июне 1951-го остановились на "Модели 82" фирмы "Локхид", а спустя месяц с ней заключили контракт на постройку двух опытных VC-130. Летные испытания первого из них начались в августе 1954-го.

Первым из многочисленного семейства "Геркулесов" стал C-130A. Испытательные полеты на нем произвели в апреле 1955-го, а поставка заказчикам началась в декабре 1956-го. Взлетная масса его 56,4 т. Построен 231 самолет этого типа. Следующим стал C-130B. Он выпускался с 1958-го по 1963-й годы. Взлетная масса его 61,2 т. Всего произведено 230 машин. Это были первые "Геркулесы".

А затем выпускались самые различные модификации этих транспортников - C-130A, C-130H, C-130K, EC-130 TACAMO - самолет для связи с атомными подводными лодками. MC-130H - для разведки и ночных десантно-транспортных операций. EC-130E ABCCC - воздушный командный пункт. HC-130 - поисково-спасательный, KC-130 - топливозаправщик, AC-130 "Ганшип" - тяжелый штурмовик.

При поступлении C-130 на вооружение ВВС США он стал основным элементом концепции мобильных воздушных ударных сил USAF, сформулированной в середине 1950-х. Первая крупномасштабная переброска войск и техники в соответствии с этой концепцией на C-130 была осуществлена в 1958-м в Турцию. В

дальнейшем они активно применялись в различных военных конфликтах. В частности, MC-130 и AC-130 принимали непосредственное участие в захвате Гренады в 1982-м.

"Геркулесы" - самые распространенные транспортные самолеты средней грузоподъемности, эксплуатирующиеся в 65 странах - строятся фирмой "Локхид" более 40 лет. За это время выпущено свыше 2100 военно-транспортных C-130 и гражданских L-100 различных модификаций, в том числе около 1170 для США. В отличие от своих ближайших аналогов - Ан-12 и "Трансаль" C. 160 "Геркулес" продолжает строиться серийно и пользуется устойчивым спросом на мировом рынке.

С 1967-го, когда 66 C-130K поступили в английские ВВС, они участвовали в двух войнах и многочисленных операциях по оказанию гуманитарной помощи.

В период англо-аргентинского конфликта 1982-го C-130 в варианте заправщиков использовались обеими противоборствующими сторонами. В мае 1982-го один аргентинский C-130, находившийся на дежурстве между островами и континентом, был уничтожен пущенным огнем английского СВВП "Си Харриер".

Во время войны 1991-го в Персидском заливе ВВС Саудовской Аравии пытались использовать KC-130H для дозаправки в полете ударных самолетов "Торнадо" IDS, но крейсерская скорость "Геркулесов" оказалась недостаточной для этого.

В марте 1993-го американские самолеты C-130 участвовали в операции "Па-

EC-130 (V) - патрульный самолет береговой охраны.

рашют" по сбрасыванию контейнеров с продуктами и медикаментами для жителей блокированных мусульманских селений в Восточной Боснии. Первые три ночных рейда были неудачными: из 100 контейнеров с 57 т гуманитарных грузов нашли только 30. Причем, точность сбрасывания оказалась невысокой - контейнеры обнаружили в горах вдали от населенных пунктов.

К июлю 1993-го C-130 ВВС США только в Сараево выполнили 1329 полетов, кроме того, 555 полетов для воздушного десантирования грузов.

Самолеты AC-130 "Спектр" использовались в составе сил ООН в Сомали. В ночь с 13 на 14 июня 1993-го штурмовики AC-130 нанесли удар по кварталам Могадишо, находившимся под контролем группировки Мохамеда Фараха Айдила, боевики которой за неделю до этого открыли огонь по пакистанским военнослужащим из состава миротворческого контингента ООН. AC-130 в течение полутора часов обстреливали два района. Были также нанесены удары по военным складам и радиостанциям.

В ходе разработки усовершенствованных вариантов C-130 взлетная масса, перевозимая нагрузка и дальность существенно возросли. Причем это достигли без значительных изменений конструкции. На истории некоторых модернизаций хотелось бы остановиться подробнее.

Еще летом 1967-го в США испытали AC-130A, переоборудованный из ВТС C-130A и оснащенный двумя пулеметами "Миниган" (7,62 мм), а также двумя шестиствольными пушками "Вулкан" (20 мм). Уже в сентябре 1967-го два самолета этого типа были направлены во Вьетнам для участия в боевых действиях. В 1969-м вооружение самолетов усилили двумя 40-мм полуавтоматическими пушками M2A1, установленными вместо пулеметов.

Кроме того, на борту появилась телевизионная прицельная система, РЛС бокового обзора, а также лазерный дальномер-целеуказатель. В 1971-м создали AC-130E, вооруженный двумя 20-мм пушками "Вулкан", одной 40-мм пушкой и одной 105-мм гаубицей, наведение которых осуществлялось при помощи автоматизированной системы управления огнем.



*Летающая лаборатория C-130 во время испытаний нового двигателя с шестиплостным воздушным винтом.*

«Крылья Родины» 3.2000

13



*Военно-транспортный С-130 в нетрадиционной окраске.*

В 1973-м ВВС США получили усовершенствованный АС-139Н, имеющий вооружение, аналогичное АС-130Е, плюс РЛС переднего обзора, многофункциональную РЛС, телевизионную прицельную систему, новые средства РЭБ и более мощные двигатели Т56-А-15.

В 1988-м фирма "Рокуэлл" переоборудовала 13 ВТС С-130Н в самолеты огневой поддержки АС-130У "Спектр", имеющие усовершенствованное пулеметно-пушечное вооружение.

Самолет РЭБ ЕС-130Н "Компас Кол" наряду с EF-111 "Рейвен" является одним из основных авиационных средств радиоэлектронного подавления ПВО противника. Главная задача самолета "Компас Кол" состоит в подавлении радиосетей управления и связи авиации противника.

На выставке Фарнборо-92 фирма «Локхид» представила информацию о ряде новых вариантов С-130 специального назначения. Засекреченный до недавнего времени вариант "Сениор Скаут" предназначен для радио- и радиотехнической разведки и несет антенные решетки на створках ниш основных стоек шасси и хвостовом оперении. В фюзеляже самолета устанавливается кабина для 4-12 операторов. "Сениор Скаут" способен осуществлять электронную разведку, включая средства связи противника.

С-130 широко использовался в различных экспериментальных программах. В 1963-м КС0-130F корпуса морской пехоты испытывался на авианосце. Это самый большой и тяжелый из самолетов

(взлетная масса при испытаниях варьировалась от 39550 до 54430 кг), когда-либо эксплуатировавшийся с авианосца. Испытания показали, что регулярная эксплуатация тяжелого самолета с авианосца в открытом море невозможна.

ЕС-130V - опытный самолет ДРЛО (первый полет в июле 1991-го). Переоборудован фирмой «Дженерал Дайемикс». Снабжен РЛС APS-145, которая используется и на самолете Е-2С "Хокай".

В цельнометаллической конструкции планера, признанной впоследствии безопасно повреждаемой, использовали фрезерованные монолитные панели обшивки крыла и пола кабины, сварку, применили новые для того времени высокопрочные алюминиевый и титановый сплавы. Ресурс самолета - 60000 летных часов.

Крыло - двухлонжеронное с работающей обшивкой, набранное из профилей - NACA 64F318 у корня, NACA 64A412 на концах. Механизация крыла состоит из закрылков Фаулера.

Фюзеляж типа полумонокот изготовлен из алюминиевых и магниевых сплавов. Для получения максимального объема грузовой кабины фюзеляж, круглого сечения, снизу расширили. В кабине экипажа размещаются командир, второй летчик, штурман и бортинженер. Предусмотрено место для оператора погрузочно-разгрузочного оборудования. Имеются места для сменного экипажа и кухня.

В грузовой кабине может размещаться различная тяжелая техника, в частности, прицеп-цистерна или 155-мм гау-

бита с тягачом, либо до пяти грузовых платформ. В задней части кабины расположены основной грузовой люк размерами 2,77x3,05 м и погрузочно-разгрузочная рампа с гидравлическим приводом. Выборка парашютистов осуществляется через боковую дверь в левом борту за обтекателем шасси. Установлены два аварийных выхода. Кабины экипажа и грузовая - герметические с системой кондиционирования. Длина фюзеляжа самолетов С-130Н-30, L-100-30 и КС-130Т-30 увеличена на 4,57 м.

Шасси - трехопорное. Основные стойки убираются в обтекатели по бокам фюзеляжа. Передняя стойка со спаренными колесами имеет механизм поворота.

На первом опытном ВС-130 устанавливались двигатели «Аллисон» VT56-A-1 взлетной мощностью по 3295 э.л.с, на С-130А и «D» - Т56-А-1 или А-9 по 3802 э.л.с. на С-1 ЗОВ и «Е» - Т56-А-7 по 4106 э.л.с, на С-1 ЗОН и «К» - Т56-А-15 с мощностью, ограниченной до 4571 э.л.с. Удельный расход топлива на крейсерском режиме 0,231 кг/э.л.с.ч. Воздушные винты фирмы «Гамильтон Стандарт» тип 54Н60 четырехлопастные, флюгерно-реверсивные диаметром 4,11 м. В левом обтекателе шасси установлена ВСУ.

Топливо размещается в шести баках отсеках крыла общей емкостью 26344 л и двух дополнительных подкрыльевых баках емкостью по 5146 л. Некоторые варианты самолета оснащены системой дозаправки топливом в полете.

Противообледенительная система крыла, оперения, воздухозаборников ТВД и обтекателя антенны РЛС - воздушно-тепловая с отбором воздуха от двигателей. Воздушные винты, обтекатели винтов и лобовое остекление - с электрическим обогревом.

Система управления полетом - бустерная обратимая. Автопилот - AP-105V. Оборудование включает радионавигационные системы, два командно-пилотажных индикатора, КВ и МВ радиостанции, СПУ.

На С-1 ЗОН ВВС США, использовавшихся в операции в Боснии, в хвостовой части устанавливалось оборудование системы предупреждения о ракетной атаке и приемники спутниковой навигации.

После того, как в сентябре 1992-го ракетой зенитного переносного комплекса был сбит самолет G.222 ВВС Италии во время доставки гуманитарной помощи, были снабжены устройствами выброса дипольных отражателей.

В конце 1993-го на С-130 американских ВВС установили многорежимные РЛС, являющиеся гарантией воздушного десантирования в сложных метеоусловиях на неподготовленные площадки.

*С-130 произвел посадку на грунтовый аэродром с использованием реверса тяги винтов.*



"Геркулес" настолько прочно занял свои позиции в системе военно-транспортных машин ВВС, что через многие десятилетия его эксплуатации, в 21-м веке для него вновь нашлось достойное место, как надежного транспортника.

Руководство ВВС США, учитывая рекомендации группы экспертов командования воздушных перебросок, решило приступить к реализации программы АМР. В результате ее выполнения предполагается провести модернизацию бортового оборудования средних транспортных самолетов С-130, после чего они получат дополнительное обозначение "Х".

Кроме этого, рассматриваются предложения экспертов, которые касаются, в частности, усовершенствования силовых установок и приобретения 150 новейших самолетов типа С-130J-30.

О С-130J хотелось бы сказать особо. В современной ситуации в сфере конкуренции транспортных самолетов "Локхид-Мартин" сумела найти свою наиболее выгодную нишу. Фирма изыскала необходимые средства и в кратчайшие сроки разработала программу глубокой модернизации своих транспортников в условиях окончания «холодной войны» и резкого сокращения военных бюджетов НАТО и других стран.

Новая и, пожалуй, самая эффективная модернизация С-130 получила индекс "J" и обозначение "Геркулес-2". Здесь даже бывалому авиатору есть чему удивиться: самолет, по сути дела, не просто предлагается к модернизации, а с 1997 года возобновился в новом качестве после многих лет перерыва в серийном производстве. Это лишний раз говорит о том, сколь широкие возможности были заложены изначально в его конструкции.

Главные отличия С-130J от предшественников состоят в замене двигателей на более мощные «Аллисон» АЕ2110D-3 шестиступенчатными воздушными винтами и в установке новейшей авионики. Крейсерская скорость С-130J возросла на 21%, а дальность с полной нагрузкой достигла 4087 км. К тому же длина разбега при взлете уменьшилась на треть.

Что же касается цены С-130J, то она относительно невысока и в зависимости от комплектации составляет 50-70 млн. долл. Для примера стоит назвать другой транспортник, скажем, С-17 "Глобмастер". Его цена... более 300 млн. долл. по карману лишь заказчикам из USA.

Однако наибольший интерес состоит в том, что с такой "дешевизной" С-130J сразу становится прямым конкурентом Ан-70, несмотря на то, что последний явно выигрывает по стоимости - всего 30 млн. долл. Но абсолютное превосходство остается все же за "Геркулесом": С-130J уже летает и сертифицирован. Вопрос же выбора нового ВТС европейскими странами НАТО еще только решается, то есть предстоит сделать выбор между модернизированным под западные стандарты Ан-70 и новым "Геркулесом".

Как и следовало ожидать, реальными заказчиками на сегодня по закупке С-130J выступают "толстосумы" - ВВС и морской пехоты США. Предварительные прикидки специалистов показывают, что в ближайшие два десятилетия им необходимо, как минимум, заменить четыре сотни С-130 прежних модификаций. Из других стран первыми покупателями супер-"Геркулеса", очевидно, станут Италия, Испания и Великобритания. Немалый интерес к С-130J проявляет Индия. Египет и Саудовская Аравия интересуются этим самолетом исключительно в качестве топливозаправщиков KC-130J.

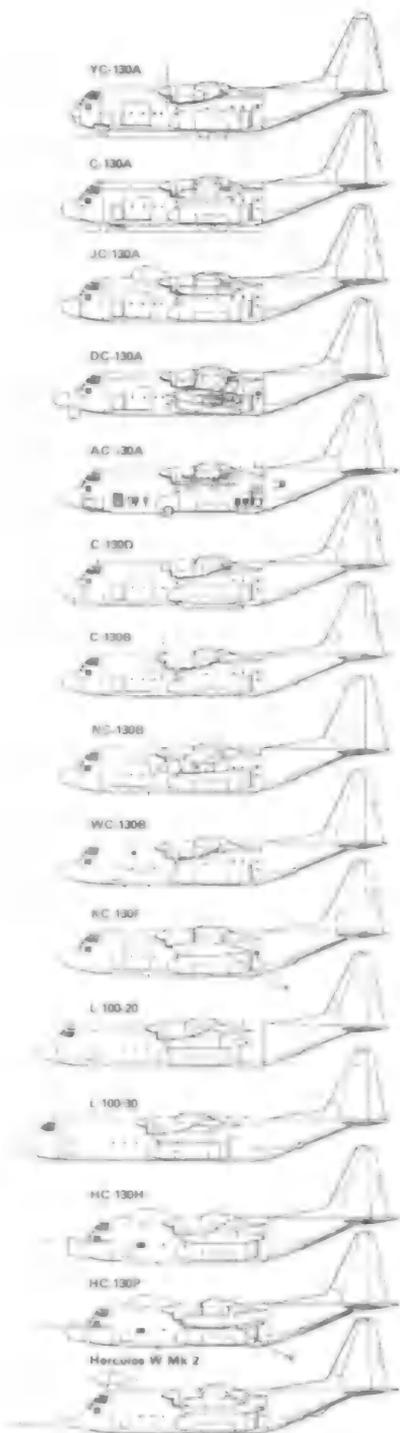
Первенство по количеству заменяемых С-130 старых модификаций на новые С-130J из зарубежных стран принадлежит Великобритании. Она намерена закупить 25 машин. Причем, "Локхид-Мартин" покупает у англичан списанные С-130К с целью отремонтировать их и выгодно продать Словении и Польше, а также странам Прибалтики. Воспользоваться восстановленными «Геркулесами» смогут по сходной цене также страны Северной Африки, ОАЭ, Оман. По прикидкам американских специалистов, С-130К, отработавшие по 25 - 30 лет, еще 10 лет могут находиться в эксплуатации...

Здесь можно сделать предложение: если современный новый С-130J проработает подобный срок, то он сможет дослужить вплоть до 2050 года. Нетрудно подсчитать, что время различных модификаций и теперь уже явного должителя "Геркулеса" достигнет небывалого рубежа - столетней отметки!

Группу, получившую наименование "Команда Тигра", сформировали с целью рассмотрения проблем эксплуатации средних транспортных самолетов С-130, включая их надежность, ремонтпригодность, а также для разработки предложений по расширению возможностей бортового оборудования при централизованном управлении ими в системе GATM.

В настоящее время на вооружении регулярных частей, национальной гвардии и командования резерва ВВС США находятся самолеты 44 различных модификаций, отличающихся между собой, главным образом, составом бортового оборудования. В связи с этим основные предложения группы экспертов командования воздушных перебросок сводятся к уменьшению разновидностей этих машин до двух - С-130Х и С-130J.

ВВС США решили выделить



■ 2000-2013 годах необходимые средства для переоборудования 360 самолетов С-130Е и 150 С-130 специального назначения в модификацию С-130Х. Эта акция, согласно утвержденным планам, продлится до 2016 года.

В экономическом плане здесь складывается довольно острая ситуация: несмотря на мощное давление со стороны корпорации "Локхид-Мартин", находящейся в связи с отсутствием достаточного количества заказов перед перспективой сокращения объемов производства своей продукции, ВВС США не намерены приобрести дополнительные С-130J вплоть до 2003-го.

В августе 1999-го специалисты ВВС США предполагали сформулировать основные требования к работам по программе AMP. Выбор основного подрядчика назначен на март 2000-го. При этом планируется модернизировать до 85 самолетов ежегодно. Программой AMP предусматривается оснащение С-130 новой системой управления полетом с двумя ЭВМ для решения полетных задач, усовершенствованные инерционные навигационные системы и приемники NAVSTAR.

Кроме того, предусматривается установить приборные панели на многофункциональных дисплеях, двойные наשלменные системы отображения информации, новые автопилоты и оборудование для предупреждения столкновения с землей и самолетами.

На модернизированных самолетах применяется РЛС, подобная широко известной станции APN-241.

В то же время американские специалисты пока еще не сформулировали требования к связному оборудованию самолетов С-130Х. Однако предполагается, что в его состав будет включена аппаратура передачи данных УКВ и КВ диапазона, а также спутниковой связи.

#### **ХАРАКТЕРИСТИКИ С-130Н С ТВД "АЛЛИСОН" Т56-А-15 ВЗЛЕТНОЙ МОЩНОСТЬЮ ПО 4571 Э.Л.С.**

Размах крыла 40,41 м и его площадь 152,12 м<sup>2</sup>, длина - 29,79 м, высота - 11,56 м. Грузовая кабина: длина (без рампы/с рампой) 12,22/15,73 м, макс. ширина - 3,12 м, макс. высота - 2,81 м.

Число мест при перевозке солдат - 92, при перевозке парашютистов - 64, при транспортировке раненых на носилках 74 и 2 сопровождающих.

Масса взлетная перегрузочная - 79380 кг, нормальная - 70310 кг, пустого снаряженного - 34685 кг; макс. перевозимая нагрузка - 1956 кг. Запас топлива: во внутренних баках - 20520 кг, в подвесных баках - 8020 кг.

Крейсерская скорость макс. - 602 км/ч, экономическая - 556 км/ч; макс. скорость подъемность на уровне моря - 9,7 м/с. Практический потолок - 10060 м.

Дальность полета - 7876 км. Длина разбега - 1091 м, пробега - 518 м.



**Михаил НИКОЛЬСКИЙ**

## **НАСЛЕДНИК "ЧИСТОГО НЕБА" О гидросамолете "Шин Мейва" SS-2**

Одну из немногих, эксплуатирующихся до сих пор, летающих лодок спроектировали специалисты японской фирмы "Шин Мейва". Этим названием "Шин Мейва" замаскировалась в 1949-м от противников милитаризации страны известнейшая авиастроительная фирма императорской Японии "Каваниши". Гидросамолеты "Каваниши" Н6К и Н8К "Сейку" ("Чистое небо") во время Второй мировой войны являлись основными японскими летающими лодками и были одними из лучших в мире в своем классе. Неудивительно, что после возобновления самолетостроения на островах Страны Восходящего солнца конструкторы "Шин Мейвы" стали проектировать именно летающую лодку.

Первые исследования начались в 1952-м, а семь лет спустя инженеры фирмы приступили к полномасштабному проектированию гидросамолета, обладающего большой дальностью и продолжительностью полета, хорошей мореходностью и высокими взлетно-посадочными характеристиками. Заказ на амфибию выдала японские морские силы самообороны, нуждавшиеся в противолодочной и поисково-спасательной машине. Выбор гидросамолета связан как с требованием "безаэродромности" эксплуатации, так и с использованием его для поисково-спасательных операций на море.

Исследования и опытные работы сконцентрировались на проектировании лодки с повышенной мореходностью, высокой остойчивостью и маневренностью на воде. В результате, днище лодки получилось с большой килеватостью, а два узких желоба вблизи бортов совместно со щитками на скулах носовой части фюзеляжа снизили брызгообразование. Килеватость же смягчала удары о волны при взлете и посадке и увеличивала остойчивость.

Обводы корпуса, выбранные на основе статистического анализа состояния вод-

ной поверхности в Тихом океане, позволяют эксплуатировать гидросамолет в любой его акватории, практически, целый календарный год. При этом допускается взлет и посадка при высоте волны до 3,5 м. Малые разбег и пробег, по мнению фирмы, обеспечивают закрылки со сдувом пограничного слоя, а также четыре ТВД с реверсивными винтами.

Исследование гидродинамических характеристик лодки велось сначала в гидроканале. Затем специалисты фирмы "Шин Мейва" переоборудовали гидросамолет "Грумман" UF-2 "Альбатрос" (UF-XS) в динамически подобную модель. Летные испытания UF-XS, начатые в 1962-м, подтвердили правильность выбранных решений. Например, посадочная скорость снизилась до 83-93 км/ч и лодка продемонстрировала хорошую остойчивость. Первый полет прототипа противолодочного самолета для морских сил самообороны Японии PS-X состоялся в октябре 1967-го.

Гидросамолет PS-X представляет собой четырехмоторный свободнопонесущий высокоплан с прямым крылом и Т-образным хвостовым оперением. Конструкция лодки - цельнометаллическая с герметичным фюзеляжем типа полумонокот и относительным удлинением 11,7. Днище имеет один редан килеватостью 23,5 град.

Крыло - двухлонжеронное. Его механизация включает предкрылки (на 17% размаха) и двухсекционные закрылки с системой сдува пограничного слоя. Углы отклонения внешних и внутренних секций закрылков 60° и 80° соответственно. Перед внешними секциями закрылков, обдуваемых винтами, на верхней поверхности крыла имеются интерцепторы, а на концах крыла - элероны. Для повышения остойчивости на крыле установлены поплавки.

На летающей лаборатории UF-XS отработывались зависающие элероны, однако испытания показали, что они увеличи-



вают подъемную силу крыла незначительно и на PS-X от них отказались. Носки крыла оснащены механическими противобледнительными устройствами.

Стабилизатор имеет "предкрылок", а рули высоты и направления - устройства сдува пограничного слоя. На носках стабилизатора - протекторы механической противобледнительной системы.

Кабина экипажа расположена на двух летчиков и бортинженера. В варианте самолета противолодочной обороны за кабиной, на верхней палубе, оборудованы рабочие места штурмана, операторов гидроакустического оборудования, поисковой РЛС и магнитометра, а также тактического координатора и радиста.

Вся аппаратура установлена вдоль правого борта фюзеляжа, вдоль левого - места для отдыха экипажа. Ближе к хвостовой части, в фюзеляже находится отсек вооружения. Нижняя палуба разделена на кухню, отсеки электронного оборудования, колодец шасси и два топливных бака. С левой стороны в хвостовой части фюзеляжа расположена дверь.

На летающей лодке имеется убираемое, трехопорное с носовой стойкой колесное шасси, предназначенное для передвижения по слипу. Все стойки двухколесные, передняя опора убирается по полету, а основные - против полета в фюзеляж.

Силовая установка - из четырех ТВД "Дженерал Электрик" T64GE-10, выпускаемых в Японии по лицензии фирмой "Ишикавадзима" с трехлопастными флюгерными реверсивными воздушными винтами "Гамильтон Стандарт" 63E-1 диаметром 4,42 м. Кроме них, имеются еще два ГТД. Один, расположенный в верхней центральной части фюзеляжа, - T58-GE-10 - для системы сдува пограничного слоя на крыльях и рулях, второй "Гаррет Эрчисер" GTCP85-131J - для запуска ТВД и привода аварийного электрогенератора.

По результатам летных испытаний UF-XS для увеличения боковой устойчивости самолета на взлетно-посадочных режимах крыло приподняли над фюзеляжем, а гондолы двигателей опустили. Топливо размещается в пяти крыльевых и двух фюзеляжных баках.

Система управления - механическая с необратимыми гидроусилителями. В состав бортового оборудования противолодочного самолета входят также поисковый радиолокатор, приемник и индикатор сигналов гидроакустических буев, указатель пролета над буюм, активная и пассивная

системы "Джули" и "Джезабель" - для обнаружения подводных лодок.

В отсеке вооружения размещается до 20 сбрасываемых гидроакустических буев, маркерные бомбы и до четырех 150-кг глубинных бомб. На крыле, между гондолами двигателей, установлены четыре узла подвески противолодочных торпед.

В летных испытаниях участвовали два прототипа PS-X (вторая лодка взлетела в июне 1968-го). С 1968-го оба гидросамолета находились в 51-й испытательной эскадрилье морских сил самообороны. В 1972-м фирма "Шин Мейва" изготовила два предсерийных образца, а через год начались поставки серийных летающих лодок SS-2 (фирменное обозначение) японскому флоту. Всего построено 19 патрульных гидросамолетов SS-2 (PS-1). Последние три машины оснащены ТВД T-64NH-10J с увеличенной на 14% мощностью.

Осенью 1974-го начались летные испытания поисково-спасательного US-1, способного перевозить до 36 человек в сопровождении пятерых медработников. В левом борту фюзеляжа имеется большой аварийный люк, а в отсеке вооружения - спасательные жилеты, надувные плоты, контейнеры с аварийным запасом. Построено семь гидросамолетов US-1.

Еще одной разновидностью SS-2 стал противопожарный вариант, оснащенный баками для перевозки к месту возгорания до 13 т воды. Оборудование для забора, перевозки и сброса воды спроектировано канадской фирмой "Конэйр". Первый полет противопожарный гидросамолет совершил в мае 1976-го, но серийно не выпускался. Разрабатывался и пассажирский вариант, рассчитанный на перевозку 69 че-

ловек на расстояние 1700 км, но дальше проекта дело не пошло.

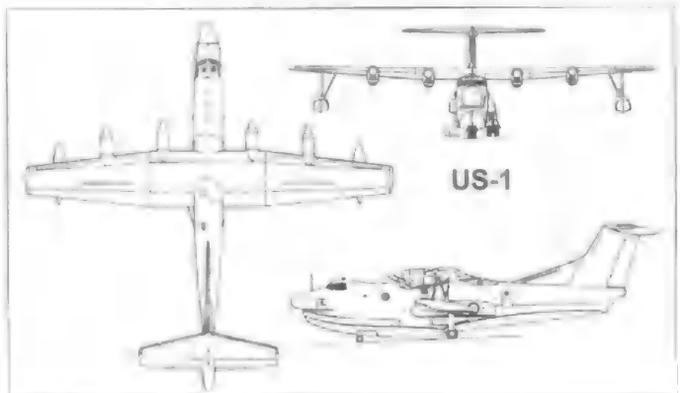
Первые шесть патрульных машин поступили на вооружение 31-й эскадрильи в марте 1973-го. Спустя три года силам самообороны передали все 19 заказанных самолетов ПЛО. В том же году патрульные и поисково-спасательные амфибии свели в одну 71-ю эскадрилью.

В настоящее время SS-2 используются силами самообороны только в качестве поисково-спасательных. Шесть машин состоят на вооружении 71-й эскадрильи 31-го авиакрыла, базирующейся на авиабазе Ивакуни. Несколько самолетов применяются в поисково-спасательных операциях в северо-восточных водах Японии, действуя с авиабазы Аугуи. Противолодочные варианты амфибии сняты с вооружения, последние три машины списали в конце 1980-х.

Интерес к гидросамолету проявляли, в частности, Таиланд и Китай. Но из-за запрета на экспорт военной техники противолодочный самолет так и не попал в третьи страны. По этой же причине японцы не продавали и поисково-спасательный вариант, который мог легко переоборудован в военный гидросамолет.

#### ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ПАТРУЛЬНОГО ГИДРОСАМОЛЕТА "ШИН МЕЙВА" PS-1 С ТВД Т-64НН-10 ПО 2850 Э.Л.С.

Длина, м	33,14
Высота, м	9,7
Размах крыла, м	33,14
Площадь крыла, м <sup>2</sup>	135,8
Взлетная масса, кг	
максимальная	43000
нормальная	36000
Масса пустого, кг	26300
Емкость топливных баков, л	17900
Скорость на высоте 1500 м, км/ч	
максимальная	550
патрулирования	300
Посадочная скорость, км/ч	87
Скороподъемность	
на уровне моря, м/с	11,5
Потолок практический, м	9000
Дальность, км	4 750
Продолжительность патрулирования на удалении 1670 км от базы, ч	15
Экипаж, чел	10





С этого номера по просьбе читателей мы начинаем рубрику «опытные самолеты СССР», в которой расскажем о малоизвестных страницах отечественной авиации.

**Николай ЯКУБОВИЧ**

## ПЕРВЫЙ ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ЦЕЛЬНОМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ГИДРОПЛАН

### О морском дальнем разведчике АНТ-8

До начала 1930-х практически все попытки создания отечественных гидросамолетов терпели неудачу. Причина, в значительной степени, заключалась в индивидуальном подходе к разработке самолетов. Грешили этим даже такие авторитеты, как Н.Н.Поликарпов и Д.П.Григорьевич. В строительстве же гидросамолетов дело усугублялось еще и тем, что до марта 1930-го в СССР отсутствовал гидроканал для исследований их гидродинамических характеристик. Был опытовый бассейн в Ленинграде. Но скорость буксировки моделей в нем не превышала 4 м/с и не позволяла полностью моделировать движение гидросамолетов, взлетно-посадочные скорости которых доходили до 30 м/с.

Последней машиной, созданной на границе перехода, если можно так сказать, от индивидуального подхода к проектированию гидросамолетов к научному, стал морской дальний разведчик МДР-2 или АНТ-8, хотя последний индекс, показывающий порядковый номер проекта, в официальных документах не упоминается. Несмотря на то, что в самом названии машины скрыто ее целевое назначение, МДР-2 создавался как экспериментальный.

Лодка гидросамолета имела два складных редана, комбинация которых позволяла выбрать их наиболее выгодную форму и расположение. Определение формы редана было одной из важнейших задач экспериментального МДР-2. В случае же удачи, а на удачу можно было надеяться только при интуитивном подходе к проектированию, самолет предполагалось приспособить для решения как военных, так и

народнохозяйственных задач.

Следует отметить, что в те годы практически весь парк гидросамолетов в нашей стране состоял из машин иностранного производства, для замены которых СССР прикладывал огромные усилия. В числе эксплуатировавшихся машин был и "Дорнье" "Валь", самолет с аналогичными моторами и наиболее близкий по грузоподъемности к МДР-2.

К проектированию дальнего разведчика приступили в 1925-м в бригаде морских самолетов КОСОС ЦАГИ под руководством И.И.Погосского. В ноябре 1928-го первые рабочие чертежи передали в производство, завершившееся спустя два года постройкой опытной машины. Первый полет МДР-2 состоялся в январе 1931-го, а в феврале специальная комиссия ВВС РККА приступила к всесторонним государственным испытаниям самолета в Севастополе. До 20 марта летчик НИИ ВВС С.Т.Рыбальчук выполнил 25 полетов, поднимались в воздух и пилоты строевых частей, в том числе и начальник ВВС Черноморского флота Лавров.

По их мнению, летные свойства МДР-

2 и простота управления оказались лучше, чем на "Дорнье" "Валь". Но на воде самолет был вертляв и не слушался руля при рулежке, требовал большого внимания при подходе к спуску. На одном моторе машина циркулировала и рулить на ней не представлялось возможным. Вместе с тем отмечалось, что "огневая защита лучше, чем на самолете "Дорнье" "Валь", а "управление самолетом и вооружением просто и для рядового летчика быстро усваиваемо". Самолет допускал взлет и посадку при высоте волны до 1,0 м.

Полностью провести летные испытания зимой 1931-го не удалось из-за недостаточного водоизмещения боковых поплавков. Тем не менее в представлении председателя ВВС СССР о принятии на вооружение МДР-2, кроме уже приведенных недостатков и преимуществ, отмечалось:

"В результате проведенной части государственных испытаний самолета обнаружен ряд дефектов, главнейшими из которых являются отсутствие видимости (обзора назад - прим. авт.) со стороны носовой части, из-за толстого и высококорытого крыла, что ухудшает тактические свойства самолета (вождение в строю, защиту от противника, визуальную связь между лицами экипажа). Недостаточные площадь руля поворота и поперечная остойчивость. Последнее потребовало увеличения водоизмещения боковых поплавков. Перекрытие над кабиной пилотов затрудняет обзор".

На основании заключения, сделанного в июле 1931-го, начальник ВВС РККА наложил резолюцию: "Решение вопроса о введении на вооружение (...) отложить до окончания испытаний и проверки технических изменений, до получения результатов испытаний МДР-3 завода №39".

По результатам зимних летных испытаний МДР-2 доработали.

Увеличили водоизмещение поплавков и площадь руля направления. Повторные испытания в октябре-ноябре 1931-го показали, что улучшилась мореходность самолета, но посадочная скорость оставалась довольно высокой - 115 км/ч.

На втором этапе летных испытаний машину опробовали в воздухе Б.Л.Бух-

*МДР-2 на берегу Севастопольской бухты.*



## НОВИНКИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АВИАЦИИ

29 февраля произошло событие, которое давно ждали авиационные специалисты. Впервые поднялся в воздух новейший истребитель изделие "1.44", созданный Российской самолетостроительной компанией "МиГ".

Боевая машина, построенная несколько лет назад, как и ее создатели долго ждали этого часа. Время наложило на машину свой отпечаток. Постепенно она превратилась из прототипа МФИ в экспериментальный истребитель. Однако руководство предприятия надеется, что техническое решение, заложенные в нем, позволят создать новый, более совершенный боевой самолет.

Ранее представители фирмы утверждали, что сниженные ЭПР и инфракрасное излучение изделия "1.44" и способность совершать крейсерский сверхзвуковой полет заметно повысят боевые возможности машины.

Испытательный полет, продолжавшийся 18 минут, проходил в полном соответствии с заданием. Набрал высоту 1000 м, самолет на скорости около 600 км/ч сделал два круга над аэродромом Раменское и благополучно приземлился.

В феврале начались заводские летные испытания первого серийного вертолета Ка-226 соосной схемы с двумя турбовальными двигателями. Вертолет построен Оренбургским производственным объединением "Стрела".

Ка-226 является прямым наследником вертолета модульной конструкции Ка-26, а его первым заказчиком стало МЧС России. В будущем новая машина сможет найти применение как в гражданской, так и военной авиации.

## ТРАГЕДИЯ В МОСКОВСКОМ НЕБЕ

Утром 9 марта произошла катастрофа пассажирского самолета Як-40Д (РА-88170). Эта машина эксплуатировалась около 24 лет и находилась в отличном состоянии.

Сразу же после взлета самолет скользил на крыло и упал между взлетно-посадочными полосами аэропорта Шереметьево, унеся жизни пяти членов экипажа и четырех пассажиров.

Як-40 считается одним из самых надежных отечественных пассажирских самолетов. За годы его эксплуатации не было ни одной катастрофы, связанной с отказом техники.

О причинах происшедшего судить пока рано, расследование катастрофы только началось.



АНТ-8 до доработок, с маленькими крыльевыми поплавками.

голец, М.М.Громов и летчик НИИ ВВС Н.Г.Кастанаев. МДР-2, построенный много позже, чем "Дорнье" "Валь", так и не превзошел его по своим характеристикам. Но с нагрузкой 2360 кг они были примерно равны.

МДР-2 представлял собой, фактически, тримаран, поскольку подкрыльевые поплавки служили не только для повышения остойчивости, но и увеличивали его водоизмещение.

Лодка - цельнометаллическая, двухрядная с большой килеватостью и довольно сложной формой поперечного сечения днища, заимствованного от немецкого гидросамолета "Рорбах" "Ромар", имела несколько водонепроницаемых отсеков. В ней размещались пять человек экипажа, в том числе наблюдатель-стрелок в носовом отсеке, командир корабля - бомбардир и два летчика в кабине командира, а также кормовой стрелок в кабине за крылом.

Крыло с поперечным V и нулевым углом установки, заимствованное от разведчика Р-6, - четырехлонжеронное с гофрированной обшивкой, работавшей на кручение. Состояло из центроплана и отъемных частей. Ферменные лонжероны и нервюры были склепаны из труб.

Оперение - цельнометаллическое с плотной обшивкой набиралось из симметричных профилей. Стабилизатор - подкосный с регулируемым углом установки. Управление самолетом - двойное, тросовое.

Для спуска на воду и выкатки на берег предназначались съемные колеса по бортам лодки и хвостовая тележка.

Силовая установка - два двигателя ВМВ-VI с толкающими двухлопастными деревянными воздушными винтами. В мотогондолах, установленных на стойках, находились маслобаки, вмещавшие до 86 кг масла.

Топливная система включала десять

*При разбеге морская вода не заливала кабины экипажа и не попадала на силовую установку.*



«Крылья Родины» 3.2000

крыльевых бензобаков, вмещавших 1330 кг горючего. Масло размещалось в двух баках в мотогондолах. На серийных машинах предполагалось увеличение запаса бензина и масла до 1800 кг и 120 кг соответственно.

Авиабомбы калибра 82 и 250 кг подвешивались на шести держателях под центропланом в следующих комбинациях: четыре бомбы по 82 кг и две по 250 кг или четыре по 250 кг. Стрелковое вооружение - спаренные пулеметы ДА в носовой и корневой турелях с боезапасом по 1500 патронов, а в кабине командира - один ДА с боезапасом 126 патронов.

В состав оборудования входили аэрофотоаппараты "Потте 1 а" и "Цейс", радиостанция "ТСР", установка для ночных полетов, аэронавигационное и морское оборудование (якоря, канаты и прочее). Масса оборудования и вооружения без боеприпасов - 770 кг.

Разведчик МДР-2 так и остался в разряде экспериментальных, но опыт его создания использовали в других более поздних машинах.

### СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ МДР-2 И "ДОРНЬЕ" "ВАЛЬ" С МОТОРАМИ БМВ-VI ВЗЛЕТНОЙ МОЩНОСТЬЮ ПО 680 Л.С.

	МДР-2	"Дорнье" "Валь"
Размах крыла, м	23,7	23,5
Длина, м	17,029	17,25
Площадь крыла, м <sup>2</sup>	83,96	94,5
Взлетный вес, кг	6920	7000
Вес полной нагрузки, кг	2360	2600
Вес пустого, кг*	4560	4400
Скорость макс, км/ч		
на уровне моря	202,5	201
на высоте 1000 м	195	196
на высоте 2000 м	187,5	190,5
Время набора высоты, мин		
1000 м	8,47	7,93
2000 м	19,78	17,47
Время разбега/пробега, с	26/12	29/16
Практический потолок, м	3350	
Дальность макс, км	-	2000

\*Примечание. Без накладных реданов, общий вес которых 26 кг.



Сергей КОЛОВ

## КЛАССИЧЕСКИЙ "ХЕЙНКЕЛЬ"

### О семействе самолетов He 111

Рождение He 111 почти совпало с образованием третьего рейха. В 1932-м на фирме "Хейнкель" братья Зигфрид и Вальтер Понтеры вместе с К.Шварцлером приступили к проектированию двухмоторного пассажирского лайнера с убираемым шасси для авиакомпании "Люфтганза", который при необходимости мог быстро переоборудоваться в бомбардировщик. He 111 создавался по самой современной технологии, став первым цельнометаллическим самолетом Э.Хейнкеля. Своеобразной визитной карточкой фирмы еще с 1920-х стало эллиптическое крыло, и He 111 в этом плане не исключение.

Первый прототип He 111а выкатили из ангара завода в Маризнехе под Ростком в феврале 1935-го. Боясь, что на посадке ВПП может не хватить, перед вылетом заранее обговорили, что Г.Ничке приземлится в Рехлине. Но в воздухе машина оказалась настолько послушной и легкой в управлении, что летчик-испытатель сел на полосу заводского аэродрома. Так, с первого полета He 111 завоевал репутацию устойчивого и приятного в управлении самолета.

В том полете на машине стояли двигатели жидкостного охлаждения BMW VI 6,0Z мощностью 690 л.с. с двухлопастными деревянными винтами. Хотя He 111 создавался, прежде всего, как пассажирский, уже на первом прототипе все предусматривали для его использования в качестве бомбардировщика. Обтекаемый фюзеляж заканчивался спереди небольшим застекленным фонарем штурмана-бомбардира, в котором имелось гнездо для пулемета. Такие же пулеметы ставились при необходимости в верхней открытой огневой точке за кабиной летчика и в нижней выдвинутой стрелковой gondole.

Боевая нагрузка He 111а состояла из восьми бомб по 100 кг, подвешиваемых вертикально в бомбоотсеке. При взлетном весе 7600 кг самолет развивал максимальную скорость в 349 км/ч. Потолок достигал 5400 м, а дальность - 1495 км.

Параллельно строились еще две машины. He 111с сошел со стапеля через 15

дней после He 111а, а вскоре в воздух поднялся и He 111в. В отличие от He 111а с эллиптическим крылом размахом 25 м и площадью 87,6 м<sup>2</sup>, плоскости He 111с имели меньшую кривизну передней кромки. Его размах уменьшился до 23 м, а площадь - возросла до 88,5 м<sup>2</sup>. На He 111 в крыло почти повторяло площадь переноса и форму, но с более загнутыми законцовками, хотя размах уменьшился до 22,6 м.

He 111с получил настоящий пассажирский салон. На месте бомбоотсека размещалось четырехместное купе для курящих, а за дверью - шесть кресел для пассажиров, испытывающих к никотину отвращение. Замыкал салон небольшой отсек для багажа и почты, второй такой же отсек имелся в носовой части. He 111с первым передали на службу в "Люфтганзу", обслуживавший под именем "Росток" почтово-пассажирскую линию над Южной Атлантикой. Забегая вперед, скажем, что впоследствии все пассажирские He 111 "Люфтганзы" получили собственные имена из списка немецких городов.

Бомбардировщик He 111в повторял компоновку He 111а, отличаясь лишь крылом, и послужил эталоном для первого серийного He 111А, выпуск которого начался в конце 1935-го.

Одновременно с подготовкой серии He 111А, Хейнкель доводил и пассажирский вариант. На нем впервые перешли к новому индексу опытных машин, когда к обозначению He 111 добавлялась буква V с порядковым номером. Соответственно менялись номера и первые прототипы. He 111а, "с" и "в" перекрестились в He 111V1, V2 и V3. He 111V4 подняли в воздух все с теми же двигателями BMW VI 6,0 Z, но с трехлопастными винтами изменяемого шага. Форма крыла соответствовала первому гражданскому прототипу He 111с, таким же был и пассажирский салон на 10 мест.

Взлетев в конце 1935-го, V4 стал базовым для серийных лайнеров He 111С. А сам родоначальник "гражданского" семейства в январе 1936-го экспонировался на международной выставке на аэродроме

Темпельхоф в Берлине. За эффектными полетами на нем Г.Ничке с восторгом наблюдали многочисленные журналисты, окрестившие He 111V4 самым быстрым пассажирским самолетом в мире, который, по их утверждению, легко мог преодолеть барьер в 400 км/ч. Но эта цифра была пока недостижима для "сто одиннадцатого" - мощности его двигателей не хватало для превышения звукового рубежа.

После выставки He 111V4 передали в "Люфтганзу", но в 1937-м лайнер особым распоряжением перевели в специальную часть "Люфтваффе" подполковника Т.Ровеля. Летая под гражданскими опознавательными номерами над Англией, Францией и СССР, пилоты "Люфтваффе" тайно фотографировали военные объекты по ходу полета, готовясь к грядущей войне.

Под командованием Ровеля вскоре поступили также серийный He 111С-03 "Кельн" и второй прототип He 111с (He 111V2) "Росток". Последний самолет разбился при вынужденной аварийной посадке, но секрет тайных полетов так и не разгадали.

Чуть раньше строевые пилоты "Люфтваффе" ознакомились с предсерийными бомбардировщиками He 111А-0. Предварительный заказ поступил на десять самолетов, отличавшихся от He 111V3 удлиненной и полностью застекленной носовой частью (его длина выросла с 17,11 м до 17,5 м). Неизменными остались силовая установка и защитное вооружение из трех пулеметов MG 15 калибра 7,9 мм. Из переднего в шаровой опоре вел огонь штурман-бомбардир, в открытой кабине занимал оборону стрелок, а радист вступал в воздушный бой из нижней, выпускаемой гидравликой gondole.

Максимальную бомбовую нагрузку довели до 1000 кг, соответственно поднялся до 8220 кг и взлетный вес, что значительно ухудшило скоростные характеристики самолета.

Два первых предсерийных He 111А-02 и 03 прибыли в испытательный центр в Рехлине весной 1936-го. Отзыве военных летчиков на этот раз не были столь восторженными. Хотя управлять "сто одиннадцатым" было все также легко, но при полной боевой нагрузке мощности двигателей явно не доставало. С тонной бомб даже с

На заставке. Предсерийный He 111А-0.



He 111V18 - прототип серийного торпедоносца He 111J.

убранной нижней gondолой He 111 A-0 разогнана лишь до 310 км/ч. Естественно, что столь медлительный бомбардировщик "Люфтваффе" отказались принимать на вооружение.

Неудачные He 111 A-0 Хейнкель сумел продать Китаю, остро нуждавшемуся в самолетах для войны с Японией. После посещения его фирмы делегацией ВВС Чан Кай Ши был подписан договор и шесть He 111A-0 со стандартным вооружением на кораблях отправлены в далекую Азию.

В конце 1936-го машины прибыли в Кантон, а первым заданием для них стала атака позиций японских войск под Шанхаем. В полет отправилось пять He 111A-0 вместе с шестью бомбардировщиками "Мартин 139", а прикрывали группу несколько истребителей "Боинг 281".

Китайские летчики имели слабую подготовку и панически боялись японских самолетов. Поэтому экипажи "Хейнкелей" летели с выпущенной нижней gondолой, стараясь максимально защитить себя в воздухе. Это сыграло роковую роль в их судьбе.

Скорость бомбардировщиков резко упала, и они отстали от основной группы. В результате японские летчики без особого труда сбили три "Хейнкеля". После первого же задания доверие китайцев к самолету Хейнкеля было подорвано, и в дальнейшем боевых вылетов целые эскадрильи участия практически не принимали.

-Отсутствие подходящих двигателей ставило под сомнение военное применение He 111, и лишь с появлением 1000-сильных DB 600 конструкторы Хейнкеля вновь стали оптимистами. Весной 1936-го на заводе в Маризнехе один из предсерийных He 111A-0 получил пару DB 600 и стал называться He 111V5. Поведение загруженного самолета в воздухе значительно улучшилось, а его скорость достигла 360 км/ч.

Обнадеженные инженеры фирмы "Хейнкель" стали готовиться к серийному выпуску бомбардировщиков He 111B с этими моторами и фюзеляжами He 111 A-0. Характеристики машины удовлетворили чиновников из министерства авиации и Хейнкелью отдала под ее производство завод в Ораниенбурге.

Первый He 111B-0 прибыл в Рехлин осенью 1936-го и после испытаний его приняли на вооружение. Уже зимой бомбардировочная эскадра KG 154 стала первой строевой частью, переучившейся на серийные He 111B-1, имевшие взлетный вес 9315 кг. Эти машины комплектовались как моторами DB 600C, так и DB 600A. Стрелковое вооружение осталось неизмен-

ным, также как и экипаж из четырех человек, а в бомбоотсеке подвешивали до четырех бомб по 250 кг.

В декабре 1936-го на имя Геринга поступил из Испании рапорт оберлейтенанта Р.Моро, командира эскадрильи из десяти бомбардировщиков Ju 52/3m, входившей в "Легион Кондор". Моро докладывал о безнадежно устаревших "Юнкерсах", несящих огромные потери от советских истребителей. Обеспокоенный этим, Геринг дал указание срочно отправить в Испанию для всесторонних испытаний в боевых действиях новейшие бомбардировщики. В январе 1937-го сформировали эскадрилью VB/88, куда вошло по четыре Do 17E, Ju 86D и He 111 B. В середине февраля бомбардировщики появились на Гиренейском полуострове, и вскоре He 111B доказал свое превосходство над остальными немецкими машинами.

К He 111B-1 в Испанию вскоре присоединилась четверка He 111B-2, отличавшихся двигателями DB 600CG (взлетная мощность 950 л.с.) и утопленными радиаторами с меньшим сопротивлением. Первый He 111 B-2 собрали на заводе Хейнкеля в Маризнехе и для его серийного выпуска вскоре привлекли завод Дорнье в Висмаре, цеха компании ATG в Лейпциге и предприятие фирмы "Арадо" в Бранденбурге. Наибольший темп сборки набрал завод в Ораниенбурге, где в 1937-м за неделю выкатывали по 25 машин.

Военные требовали все больше бомбардировщиков, но на фирме не забывали и о самолетах для "Люфтванзы". Летом 1936-го в Маризнехе построили шесть предсерийных 10-местных He 111C-0. С началом эксплуатации лайнеров на почтово-пассажирских линиях руководство "Люфтванзы" убедились в небольшой их эффективности, в основном из-за слабых двигателей, и дальнейшего заказа на этот вариант не последовало. Тем не менее, самолеты продолжали обслуживать маршруты, связывавшие Берлин с Ганновером, Амстердамом, Нюрнбергом, Мюнхеном, Кельном и Дортмундом. He 111C-01 и 05 использовались на почтовых перевозках в Южной Атлантике вместе с He 111V2.

За He 111C-0 "Люфтванза" получила несколько He 111G. Мощных двигателей не хватало даже для военных программ и на них остались все те же BMW VI, но с измененным крылом. Хорошее сточки зрения аэродинамики эллиптическое крыло в сборке было трудоемким и технологичным. Еще весной 1936-го испытали He 111V7 (на базе He 111B-0) с плоскостями со спрямленными кройками. Первым та-

кое крыло получил He 111G-01 "Галле", с двигателями BMW VI 6,0 ZU. В 1938-м он и He 111G-02 "Магдебург" поступили в "Люфтванзу", заменив на линиях переданные Ревелю He 111C-03 и He 111V.

Следующие два лайнера получили более мощные моторы, но воздушного охлаждения. На He 111V4 установили BMW 132D (880 л.с.), а He 111V15- BMW 132H-1 (870 л.с.). Оба самолета под индексом He 111G достались в 1938-м "Люфтванзе", где им дали имена "Аугсбург" и "Дрезден". В дальнейшем этим машинам присвоили индекс He 111L, что означало с двигателями воздушного охлаждения.

Продолжил ряд пассажирских машин и опытный He 111V16, получивший номер He 111G-4, с моторами DB 600G. После испытаний он стал личным самолетом генерал-фельдмаршала Э.Мильха. Последними транспортно-пассажирскими остались четыре He 111G-5 с двигателями DB600Ga (950 л.с.), проданные Турции.

He 111 "Люфтванзы" летали в основном на линиях, соединявших Берлин с Данцигом, Кенигсбергом и Москвой. Затем большую их часть передали "Люфтваффе" для использования в качестве транспортно-связных.

Но вернемся в Испанию 1937-го, где шла гражданская война.

Эскадрилья VB/88, прибыв на полуостров, сразу включилась в боевую работу. He 111 вскоре стал всемирно известным, хотя за такую рекламу расплатились жизнью тысячи испанцев. В апреле 1937-го итальянские и немецкие самолеты стерли с лица земли мирный город Герника. За три часа под бомбами погибло 2000 жителей, а главным виновником трагедии назвали "сто одиннадцатый".

Очень непохоже поработали He 111B во время боев под Гвадалахарой. Оборону здесь держали итальянские войска, с трудом сдерживающие республиканцев. Обстановку помогли разрядить налеты He 111B, Do 17E и Ju 86D на аэродромы противника. Бомбардировщики постоянно находились в воздухе, совершая до трех вылетов в день. Не менее напряженная боевая работа ждала экипажи в апреле под Бильбао - здесь порой приходилось вылетать на бомбардировку по четыре раза в сутки.

За первыми машинами в Испанию в конце апреля 1937-го прибыли He 111 B-1 и B-2, заменившие устаревшие Ju 52/3m. Опытная эскадрилья VB/88 поменяла обозначение и статус, став 1-й эскадрилей группы K/88. Эти подразделения в мае стали костяком авиационного соединения, участвующего в повторных боях Бильбао. "Сто одиннадцатые" выполнили огромное количество боевых вылетов, потеряв лишь два самолета.

Затем He 111 перебазировались на аэродром Вилла де Прада. Здесь их экипажи впервые столкнулись с И-16, от которого не могли уйти. Хотя бомбардиров-

щики часто сопровождали Bf 109B, экипажи He 111B вынуждены были перейти в основном на ночной образ жизни, чтобы реже встречаться с республиканскими "Москаса".

Пилоты И-16 записали на свой счет несколько сумбурных "Хейнкелей". Один был сбит в сумерках над мостом Эль Мусель. Две машины "Легион Кондор" потерял в сентябре - одного "ишачок" подстерг над Хийоном, а другой разбился при вынужденной посадке после отказа двигателя. Еще пары He 111 не досчитались после аварий в октябре, к тому времени группа K/88 имела 22 He 111B-1 и 28 He 111B-2.

Пока личный состав "Легиона Кондор" шифровал боевое мастерство в Испании, получали новый самолет и авиационные части в Германии. К осени 1937-го эскадра KG 154 полностью перевооружилась на "Хейнкели". Параллельно улучшали характеристики бомбардировщика. С появлением мотора DB 600 GB взлетной мощностью 1050 л.с., его установили на He 111B-2. Опытный He 111V9 поднялся в воздух с этими двигателями летом 1937-го и стал прародителем варианта He 111D.

Осенью выпустили предсерийный He 111D-0, на котором большое внимание уделили снижению сопротивления выступающих радиаторов, полностью переработав всю систему воздухопроводов. Чистая аэродинамика и мощные двигатели позволили достигнуть скорость 410 км/ч, а с выпущенной нижней gondolой - 370 км/ч.

Подготовку серийного выпуска перспективного варианта развернули на заводах - в Марианехе, Ориенибурге и Висмаре. Но когда первый серийный He 111D-1 сошел в конце 1937-го со ступеней Висмаре, возникли трудности с двигателями DB 600. Все моторы этого типа отдали под более приоритетную программу истребителей Bf 109 и Bf 110. Хейнкелю пришлось срочно искать новую силовую установку, которой стал двигатель жидкостного охлаждения JuMo 210, такой же V-образной перевернутой схемы.

Сначала облетали два JuMo 210G на He 111V6. Но мощности в 730 л.с. не хватало и вскоре бомбардировщик получил моторы JuMo 211A-1 ■ 1075 л.с. Этот двигатель и выбрали для серии He 111E, а He 111V6 остался на фирме "Юнкерс" для испытания винтов изменяемого шага.

Предсерийные He 111E-0 и серийные He 111E-1 подготовили в январе 1938-го. Кроме новых моторов и полубируемых радиаторов, машины были идентичны He 111D-1. He 111E-0 имел бомбовую нагрузку в 1700 кг и максимальный взлетный вес 10305 кг, а на He 111E-1 - соответственно 2000 кг и 10600 кг.

Продолжавшаяся война в Испании как нельзя лучше подходила для проверки в бою очередного варианта "сто одиннадцатого". В июле 1938-го группа K/88 "Легиона Кондор" получила первые 25 He 111E-1, а после новогодних праздников прибыло еще 10 машин He 111E-3.

Еще до прибытия варианта "E", в руки

He 111H-2.

22

республиканцев попал неповрежденный He 111B-1. В декабре 1937-го 23 "Хейнкеля" взлетели с аэродрома Бурго де Осма, чтобы отбомбиться над Теруэлем. Из-за неожиданно начавшейся снежной бури один экипаж заблудился и сел на вражеской территории. Естественно, что советские военные советники тут же потребовали отправить немецкий самолет в СССР.

Однако республиканское правительство сначала ознакомило с ним другого союзника - Францию. Французская делегация срочно прибыла в Сабазль. Спецлистов по вооружению и оборудованию представлял инженер де Бри, а несколько вылетов на "Хейнкеле" должен был совершить летчик-испытатель русского происхождения Константин Розанов. Только затем He 111B-1 разобрали и доставили на корабле в СССР, где он подвергся всесторонним испытаниям.

В январе 1938-го над Теруэлем сбили девятый He 111, хотя бомбардировщики напряженно воевали уже почти год. Но затем везение отвернулось от летчиков "Легиона Кондор", и к концу апреля количество потерянных бомбардировщиков достигло 24. С получением He 111E, группа K/88 передала в августе 1938-го свои He 111B в испанскую группу 10-G-25. Немецкие и испанские летчики зачастую вылетали на задание вместе, а их самолеты почти непрерывно находились в воздухе. Напряженная эксплуатация He 111 привела почти к полной выработке ресурса и к концу года в обеих группах оставалось 55 боеготовых машин.

Последний боевой вылет в гражданской войне записали на свой счет He 111 группы K/88 в марте 1939-го, за четыре дня до завершения войны. Из 95 He 111 в Испании 21 сбили, один потеряли во время диверсии, 15 машин - небольшие потери, а 58 уцелевших "Хейнкелей" оставили националистам. В дальнейшем в Испании наладили лицензионное производство бомбардировщика, продолжавшееся до 1950-х. Последние потомки "сто одиннадцатого" летали в Испании в качестве учебных машин вплоть до начала 1970-х.

Вслед за самыми массовыми He 111E и He 111E-3 выпустили небольшое количество E-4 и E-5. На E-4, помимо внутренних бомбодержателей, появились и наружные узлы для 1000 кг бомб. На E-5, кроме этого, увеличили емкость топливной системы на 835 л за счет дополнительных баков в фюзеляже.

Вскоре настала очередь заметить на бомбардировщиках крыло на более технологичное со спрямленными кромками.



Кроме He-111V7, такие же "плоскости" получили пассажирские He 111G, а среди военных - вариант He 111FF. Предсерийные He 111F-0 имели двигатели JuMo 211A-3 (1100 л.с.), 24 максимальный взлетный вес составлял 10100 кг, а за счет дополнительных баков в фюзеляже дальность достигала 1820 км.

Вариант "F" приобрели ВВС Турции. Первый из 24 заказанных He 111F-1 взлетел с аэродрома в Ориенибурге в октябре 1937-го. В середине 1938-го 12-й авиалот полностью перешел на He 111, а в 1944-м их заменили на бомбардировщики "Марти" "Балтимор".

"Люфтваффе" заказали 40 He 111F-4, после чего завод перешел на выпуск торпедоносцев He 111J с моторами DB 600. За несколькими предсерийными He 111J-0 последовал выпуск 90 He 111J-1 с двумя подфюзеляжными подвесками для торпед LT F5B. Испытания по сбросу противокорабельного оружия провели в Эккенфиорде и на базе Леба в Померании, а все серийные машины вошли в состав разведывательной авиагруппы Ku.F1.Gr.506. Однако вскоре эту часть перевели в группу № 806 и торпедоносцы стали бомбардировщиками с внутренней подвеской вооружения.

К сентябрю 1938-го He 111 считался основным бомбардировщиком "Люфтваффе". Из 570 самолетов 272 - He 111B, 171 - He 111E, 39 - He 111F и 88 - He 111J.

За новым крылом на бомбардировщике внедрили остекление кабины летчика со ступенькой лобового стекла, появилась полностью застекленная носовая часть, улучшившая обзор.

Новый "нос" впервые появился на опытном He 111V8 (спроен на базе He 111B-0), взлетевшем в январе 1938-го. Большой фонарь штурмана имел несимметричную форму со смещением вправо носовым пулеметом. Его кресло стояло впереди и правее пилота. Такая же носовая часть появилась у He 111V7 с новым крылом. Вскоре этот экземпляр получил двигатели DB 601A (1175 л.с.) и стал прототипом для серийных He 111P. На варианте "P" выдвигающую gondolu заменили застекленной огневой точкой. А верхний пулемет закрывался вытнутым флексиглазовым козырьком, защищавшим от набегающего потока.

После заводских испытаний V7 перелетел в лётно-испытательный центр в Рехлине. Некоторую критику вызвало новое остекление, поскольку при падающих сзади солнечных лучах их блики очень мешали обзору. Но посчитав, что достоинств у

«Крылья Родины» 3.2000



He 111H-2.

него все же больше, чем недостатков, ничего менять не стали. На заводе в Марицнеже осенью 1938-го выпустили последние серийные He 111J и стали готовиться к сборке He 111 P. Параллельно конструкторы предложили модификацию He 111H с мотором Jumo 211. Но поскольку в конце 1938-го ситуация с поставкой DB 601 была вполне благоприятной, министерство авиации решило основной акцент при выпуске сделать на варианте He 111 P. Для сборки перспективного бомбардировщика к уже имевшимся цехам выделили завод фирмы "Арадо".

Первые серийные He 111P-1 стали поступать в строевые части весной 1939-го и постепенно заменяли устаревшие He 111B. С максимальной бомбовой нагрузкой в 2т He 111 P-1 разогнался на высоте 5000 м до 400 км/ч. Бомбы подвешивались теперь не вертикально, а горизонтально. Экипаж в оборонительное вооружение остались прежними. Двигатели DB 601A-1 вращали трехлопастные винты изменяемого шага, а в крыле нашли место еще для четырех баков, вмещавших 3464 л.

В мае 1939-го He 111 P-1 заменил на конвейере улучшенный "P-2". В том же месяце из цеха в Ораниенбурге выкатили первый серийный He 111 H-1 с моторами Jumo 211. Германия усиленно готовилась к большой войне, и вскоре к выпуску He 111P подключились завод "Юнкерса" в Дессау и цеха фирмы "АТS" в Лейпциге. За He 111 P-2 последовал учебный He 111P-3 с двойным управлением.

А на He 111 P-4 установили бронеплиты у летчика, радиста и стрелка, усилили оборонительное вооружение. В носовой части теперь имелось два MG 15. Через боковые окошки в фюзеляже можно было вести огонь из пулеметов MG 15, для чего экипаж ввели еще одного стрелка. На некоторых самолетах ставили и MG 17 (7,9 мм), закрепленный неподвижно за хвостовым оперением. Пулемет защищал заднюю "мертвую зону" и управлялся дистанционно. He 111 P-4 имел дополнительные топливный (835 л) и маслобаки (118 л), размещавшиеся в левой половине бомбоотсека. Поскольку места для бомб уже почти не оставалось, снаружи установили два бомбодержателя.

Выпуск варианта "P" закончился в начале 1940-го модификацией He 111P-6, отличавшейся двигателями DB601 N (1275 л.с.). Баки из бомбоотсека убрали, а верхний пулемет закрывался с открытой части фюзеляжа.

таких бомбардировщиков впоследствии передали в буксировщики планеров He 111P-6/R-2. В 1942-м 10 He 111 P-6 из "Люфтваффе" передали ВВС Венгрии.

Трудности с поставками моторов DB 601 вынудили Хеинкеля остановиться на двигателях "JUMO". С конвейера стали сходиться все в больших количествах He 111H, и перед началом Второй мировой в "Люфтваффе" находилось около 389 и 400 машин вариантов "P" и "H".

Перед нападением на Польшу, He 111P и He 111H окончательно заменили в строю устаревшие ранние модификации. 789 самолетов распределили между 21 группой различных эскадр и одной отдельной эскадрилей. 1 сентября 1939-го приказ подняться в воздух получили экипажи "сто одиннадцатых" первого и четвертого воздушных флотов.

В первое утро войны He 111 эскадры KG1 отбомбились по стоянкам польских кораблей и береговому артиллерийскому батальону на Балтике. Экипажи KG27 бомбили Варшаву, пройдя до столицы Польши 756 км. Это был повторный удар по городу, а первый нанесли ранним утром "Хейнкели" из LG1. Целями для "сто одиннадцатых" из эскадры KG4 стали Краков и Львов. Бомбардировщик Хеинкеля очень неплохо потрудился в польской кампании, но 78 машин было сбито истребителями и зенитчиками. Главной причиной этих неудач называли слабое оборонительное вооружение самолета.

Эскадра KG26 недолго пробыла в Польше, и в середине сентября перебазировалась в Германию, перенацелившись на борьбу с английским флотом. В октябре He 111 совершили первый налет на главную базу в Скапа-Флоу. Англичане начали сбивать асов Геринга еще в сентябре, но в октябре впервые самолет "Люфтваффе" рухнул на английскую землю - это был He 111P из штабной группы эскадры KG26.

После событий в Польше, на конвейере появился He 111 H-2 с двигателями JUMO 211A-3 (1100 л.с.) и 6-ю пулеметами MG 15. В ноябре 1939-го впервые поднялся в воздух бомбардировщик и противокорабельный He 111H-3, оснащенный стрелявшей вперед и вниз 20-мм пушкой MG FF, установленной в нижней gondole. Правда, эффективность орудия оказалась невысокой из-за малых углов обстрела и небольшой скорострельности. На обычную бомбардировку уходил экипаж из пяти человек, а для атаки кораблей в самолет поднимали дополнительный стрелок, зани-

мая место у пушки. Для потяжелевшей машины выбрали двигатель Jumo 211D-1 (1200 л.с.), а максимальная бомбовая нагрузка составляла 2 т, причем в бомбоотсеке могли устанавливаться дополнительные топливно- и маслобаки.

Силуэты He 111 вскоре увидели жители Дании и Норвегии, когда 9 апреля 1940-го началась операция по их захвату. "Хейнкели" поддерживали высадку в Норвегии немецких войск. Так просто потомки викингов сдаваться не собирались, и над Осло "Хейнкели" из группы III/KG26 были атакованы норвежскими "Гладиаторами", а He 111 группы K.Gr.100 надХольменколленом встретил плотный зенитный огонь.

Главным союзником Норвегии была Англия, и на атаку ее кораблей в Бергене 10 апреля привлекли 41 He 111 из KG26 и 47 Ju 88 из KG30. Бомбардировщики повредили крейсеры "Девоншир", "Глазго" и "Саутгемптон", а также потопили эсминец "Гурка". В тот же день экипажи "Хейнкелей" эскадры KG26 перелетели на норвежские аэродромы и отсюда уходили на боевые вылеты в сторону английских островов, участвуя в "Битве за Британию".

10 мая 1940-го немецкие войска перешли границу Франции, Бельгии и Голландии. В прогулке до Парижа, части вермахта поддерживали и He 111.

15 августа 1940-го 72 He 111 взлетели с аэродрома в Ставангере и взяли курс на английские морские базы в Диншфорте, Аловорте и Линтоне. "Хейнкелей" сопровождали двухмоторные Вf 110С, но из-за штурманской ошибки ни один из бомбардировщиков не вышел на цель. Часть машин заблудилась и лишь 63 He 111 пересекли линию побережья, а восемь сбили англичане.

Дневные налеты He 111 продолжались, несмотря на большие потери, но с середины сентября самолеты все чаще уходили на задание по ночам, используя радиодальномерные системы.

В "Битве за Британию", завершившуюся в конце октября 1940-го, "Люфтваффе" потеряли 395 He 111. Потери были внушительные и все чаще высокие чины немецкой авиации критиковали стареющий самолет. Военные перестали удовлетворять скорость, дальность, бомбовая нагрузка и защитное вооружение He 111.

На Восточном фронте недостатки "сто одиннадцатого" были меньше заметны, особенно в первые месяцы войны с СССР. Вместе с немецкими экипажами по плану "Барбаросса" 22 июня взлетели на He 111 и летчики 1-го АК румынских ВВС. Договор о поставках 35 He 111H-5 подписали еще осенью 1940-го. Самолет румынам понравился, и на заводе в Бухаресте развернули его лицензионную сборку, выпустив до 1942 года 30 машин.

Воскресный день 22 июня начался для советской авиации трагически - около 800 самолетов удалось уничтожить на земле, и немалая заслуга в этом принадлежит He

111. Главный удар вермахт нанесил в западном направлении - на Москву. Здесь группу армий "Центр" поддерживал 2-й воздушный флот генерал-фельдмаршала Кессельринга. Ударную силу флота составляли 344 двухмоторных бомбардировщика, из которых примерно половину составляли He 111H. На атаку каждого советского аэродрома выделялось по три бомбардировщика. По расчетам, самолёты "Люфтваффе" должны были появиться над своими целями ровно в 3.15 утра, одновременно с первыми залпами артиллерии. Надо отдать должное гитлеровским стратегам - их план, основанный на внезапности, оправдался.

С первого дня войны советские лётчики успешно сбивали немецкие самолёты всех марок, не стал исключением и He 111. У многих "сталинских соколов" первые звёздочки на фюзеляже появились после воздушных боёв с "Хейнкелями". Так, один из лучших советских асов Б.Сафонов счёл сбитых немецких самолётов открыл 24 июня с He 111.

В отличие от "блицкрига" в Польше и Франции, в СССР боевые вылеты для подопечных Геринга не стали лёгкой прогулкой. Серьёзный бой ждал пилотов "Люфтваффе" в небе Москвы. Гитлеровцы рассчитывали авиационной группировкой из 300 He 111, Ju 88 и Do 215 превратить столицу СССР в развалины. Но у наших истребителей на этот счёт было своё мнение. Даже израсходованный боезапас не мог стать причиной выхода из боя, имелось ещё одно русское оружие - таран.

Так, 2 июля лейтенант С.С.Гошко из 11-го иап на Як-1 сбил разведчик He 111, на котором находился полковник генерального штаба. Высокий чин вермахта настолько был уверен в благополучном исходе полёта, что взял с собой оперативные карты и шифры. Но высота в 5000 м не спасла фашистов от расправы. Даже после того, как вооружение Як-1 отказало, лётчик, не раздумывая, пошёл на таран. He 111 рухнул на землю, а Гошко совершил вынужденную посадку.

Среди участников первого ночного тарана также был He 111.7 августа младший лейтенант В.Талалихин из 177-го иап дежурил на И-16 над столицей. Обнаружив в сумрачном небе одинокий бомбардировщик, истребитель пошёл с ним на сближение и открыл огонь. Нервы немецкого лётчика не выдержали, и, развернувшись, он стал уходить на запад. Израсходовав весь боекомплект, советский пилот пошёл на таран, не обращая внимания на раненую руку. "Хейнкель" от удара загорелся и упал под Подольском, а Талалихин за свой подвиг получил Звезду Героя.

К 16 августа 1941-го в четырёх эскадрах «Люфтваффе» (KG4, KG27, KG53 и KG55) на российских аэродромах осталось лишь 128 боеготовых He 111H, и ещё несколько машин имелось в отдельной группе К.Gr. 100.

*Торпедоносец He 111H-4 с парой торпед LT F5b.*

Сборка He 111H-3 продолжалась весь 1940-й параллельно с вариантом He 111H-4. На первых H-4 стояли двигатели Jumo 211D-1, а последние машины получили Jumo 211F-1 взлётной мощностью 1340 л.с. Главным отличием He 111H-4 стали подфюзеляжные держатели для пары торпед LT F5b. He 111H-5, почти идентичный H-4, также мог поднимать две торпеды. Но в его бомбоотсеке установили дополнительные бензобаки, а бомбовая нагрузка подвешивалась снаружи. Максимальный взлётный вес этой модификации достиг 14 т, из которых 2,5 т приходилось на бомбы в торпеды.

Вскоре появился торпедоносец-бомбардировщик He 111H-6 с двигателями Jumo 211F-1 (1340 л.с.) и шестью пулемётами MG15 и одной 20-мм пушкой MG FF в нижней гондоле. На отдельных машинах за хвостовым оперением ставился ещё один неподвижный MG 17 или гранатомёт. Правда, последнее оружие оказалось неэффективным и его практически сразу сняли с самолета.

He 111H-6 выпускали в больших количествах и вскоре появился на всех фронтах. Экипажи отмечали отличную устойчивость и управляемость при полёте даже с полной нагрузкой. По плану RLM H-6 должен был остаться последним серийным вариантом He 111. Его планировали заменить новейшими бомбардировщиками - He 177A и Ju 288. Но из-за различных проблем эти самолёты не дожались массовой серии и выпуск He 111 продолжился.

"Шестёрки" можно было видеть в самых различных географических точках, порой очень удалённых от Германии. Так, в мае 1941-го семь He 111 H-6 из эскадры KG4 послали в Ирак. Группа вылетела из Афин и через Бейрут достигла Дамаска. Здесь самолёты с иракскими опознавательными знаками поддерживали прогерманский мятеж, поднятый премьером страны. Из-за отсутствия запасных частей, "Хейнкели" зачастую простаивали, но всё же на их счету есть боевые вылеты, а пять He 111 было сбито. Скоротечная кампания

закончилась победой англичан, а уцелевшие машины вернулись в "Люфтваффе".

He 111 H-6 послужил основой для He 1112 - буксировщика планера Me 321 "Гигант". Два "Хейнкеля" срастали общей секцией крыла, на которую устанавливали пятый двигатель. Командир экипажа, механик и радист находились в левом фюзеляже, а второй пилот со вторым механиком и стрелком - в правом. Осенью 1941-го два прототипа He 1112 поднялись в воздух, и после их испытаний построили 10 машин.

Me 321 планировали использовать в операции "Геркулес" по захвату Мальты. Однако из-за неблагоприятного для немцев соотношения сил в Средиземноморье от операции отказались. На бумаге остались планы применения "Гигантов" в захвате нефтяных месторождений в Баку и в высадке десанта в Астрахани. Но всё же пятимоторные "Цвиллинги" успели повоевать в России.

В январе 1943-го Me 321 с He 1112 решили использовать для снабжения окружённой армии Паулюса под Сталинградом. 11 "Гигантов" на трассах за "Цвиллингами" вылетели из Франции через Житомир и Полтаву в направлении Сталино и Макеевки. Плохая погода и неподготовленность аэродромов привели к тому, что первые два Me 321 с He 1112 сели в Макеевке лишь 28 января, когда решилась судьба окружённой армии Паулюса. Me 321 с буксировщиками перелетели в Крым для перевозок и эвакуации раненых с плацдарма на Кубани. В одном планере размещалось более 100 носилок, и ещё 30 человек брал на борт двудвонный "Хейнкель".

Помимо бомбового и минно-торпедного вооружения, на He 111 H-6 испытывали также более совершенное и технически сложное оружие. Весной 1942-го на полигоне Фоджа в Южной Италии экипажи нескольких бомбардировщиков сбрасывали радиоуправляемую бомбу "Fritz X", планирующую бомбу BV 246 "Hagelkom" и крылатую торпеду L10 "Friedensengel". Испытания продолжались несколько месяцев, но из-за недоведённости ни один из этих видов





оружия в строевые части не поступил.

Участие "сто одиннадцатых" в морских сражениях оказалось довольно успешным, особенно в первые годы войны. Основная часть торпедоносцев He 111H-4 и H-6 эскадры KG26 базировалась в Норвегии. Главными целями немецких экипажей были союзные конвои, направлявшиеся в Мурманск и Архангельск. Первым подвергся нападению в феврале 1942-го конвой PQ-13. В мае того же года Ju 88 из KG30 и He 111H из KG 26 своей жертвой избрали PQ-16, сумев потопить семь судов из 35. Но самая печальная судьба ожидала конвой с индексом PQ-17.

Командование английского флота сняло прикрытие PQ-17 и тихоходные транспорты остались практически один на один с асами Геринга и подводниками Деница. He 111, Ju 88 и поплавокные торпедоносцы He 115 как на учениях заходили на почти безоружные суда, практически полностью уничтожив конвой - из 36 кораблей уцелело лишь 12. В атаке на следующий конвой PQ-18 13-14 сентября лётчикам "Люфтваффе" удалось потопить 13 транспортов, из которых 10 стали жертвами торпед He 111H.

За He 111 H-6 последовали H-7 и H-9 с улучшенным оборудованием, а индекс H-8 отдал другому самолёту. При бомбардировке промышленных центров Великобритании "Люфтваффе" столкнулись с плотной системой ПВО, состоявшей из аэростатов заграждения. Для борьбы с последними создали бомбардировщик He 111H-8. Самолёт имел спереди параван, защищавший машину и винты при столкновении с тросами воздушных баллонов. После нескольких боевых вылетов громоздкую конструкцию посчитали неудачной, а все

30 выпущенных самолётов переделали в буксировщики планеров He 111H-8/R2.

Следующим серийным вариантом стал He 111H-10 с наружными узлами для бомб и торпед. На "десятьке" усилили бронезащиту экипажа, впереди к пулемёту MG15 добавились пушка MG FF, а на передней кромке крыла крепились специальные ножи для перерезания тросов аэростатов.

Двигатели Jumo 211F-2 стояли и на He 111H-11, сменившем в производстве H-10. В верхней стрелковой точке, закрытой блистером, пулемёт MG 15 заменили на MG 131 (13 мм). В нижней gondole вместо одного MG 15 появилась пара MG 81 такого же калибра. Наиболее уязвимые места самолёта прикрыли бронеплитами, которые в случае необходимости можно было сбросить в полёте. Под фюзеляжем подвешивали до пяти 250-кг бомб.

В дальнейшем появился He 111H-11/R1 с ещё большим количеством стволов. Два одиночных MG 15, стрелявших через боковые окошки фюзеляжа, заменили на спаренные MG 81Z. Ещё одним подвариантом H-11 стал буксировщик планеров He 111H-14/R2.

Большинство "Хейнкелей" поступали на Восточный фронт, где защитники Сталинграда на себе испытали весь ужас массированных бомбардировок. Один из самых жестоких налётов на город состоялся 23 августа 1942-го. Посты воздушного наблюдения и оповещения насчитали в этот день более 2000 самолёто-пролётов He 111 и Ju 88. Сталинград превратился в сплошное пожарище и руины.

Однако взять город немцам так и не удалось, а вскоре 6-я армия Паулюса оказалась в кольце, для снабжения которой использовали авиацию, включая и He 111.

He 111H-8 с устройством для разрезания тросов аэростатов.

С 24 ноября 1942-го по 31 января 1943-го "Люфтваффе" потеряли 165 He 111, что составило более половины всех участвующих в операции "Хейнкелей".

Много He 111 под Сталинградом попало в руки советских войск неповреждёнными. В марте 1943-го в НИИ ВВС прибыли He 111 H-6 и H-11. H-6 потерпел аварию, а H-11 благополучно закончил испытания. Ведущими по машине были инженер Г.Грибакин и лётчик Г.Ашитков. Наши авиационные специалисты посчитали основные лётные данные (максимальную скорость, скороподъёмность, потолок и дальность) уже невысокими. Но из положительных сторон "сто одиннадцатого" лётчики в один голос отметили мощное оборонительное вооружение, бронезащиту экипажа и, самое главное, простое и лёгкое управление машины.

Всё это вместе с отличным обзором и современным аэронавигационным и радиосвязным оборудованием указывало на то, что He 111 остаётся грозным соперником в небе, пусть даже в качестве ночного бомбардировщика.

Руководство Германии надеялось переломить ход войны созданием чудо-оружия. В начале 1943-го для запуска в воздух двух ракет Hs 293A приспособили носитель He 111H-12. Две ракеты вешались под фюзеляж, для чего убрали нижнюю стрелковую gondolu. В марте 1942-го с борта He 111 H-6 запускали ракеты Hs 293B. Два He 111H-12 передали в Пенемюнде, где они участвовали в доводке очередной модификации Hs293D.

Видимо, на He 111 H-12 бежал в феврале 1945-го из концлагеря в Пенемюнде М.Девятаев. В книге "Побег из ада" лётчик упоминает, что он несколько раз наблюдал, как He 111 в воздухе производил учебные пуски небольших ракет. Девятаеву с товарищами удалось захватить на аэродроме базы "сто одиннадцатый" и взлететь. Причём разбег чуть не закончился катастрофой - триммер руля высоты стоял в положении на посадку. Михаил Петрович с трудом оторвал машину от полосы лишь со второй попытки, и то штурвал от себя ему помогли отталкивать его товарищи. Этот случай лишний раз подтверждает простоту и надёжность управления самолётом.

Вариант He 111H-14 создавался как самолёт наведения и имел мощное радиооборудование. Выпустили 30 H-14, вошедших в 1944-м в состав специального отряда эскадры KG40, базировавшегося в Бордо. Планировали собрать ещё 20 таких "Хейнкелей", но сложную аппаратуру не поставили, а все они улетели на Восточный фронт в качестве буксировщиков планеров He111H-14/R2.

He 111 H-16 по оборонительному вооружению и бронезащите был идентичен H-11, но с более широкой номенклатурой бо-

на боевом курсе. Взгляд из кабины штурмана.



«Крылья Родины» 3.2000

евой нагрузки. В бомбоотсек вешались как бомбы, так и топливные баки, а под фюзеляжем - двухтонная бомба. Имелось несколько подвариантов He 111H-16. На He 111H-16/R1 на верхней огневой точке ставилась вращающаяся турель с одним MG 131. He 111H-16/R2 выпускался как буксировщик планеров, а на He 111 H-16/R3 бомбовую нагрузку уменьшили из-за дополнительной бронезащиты.

Для ночных операций построили He 111 H-18 с пламегасителями на выхлопных патрубках, соответствовавший H-16/R3 и оснащённый радиооборудованием как на H-14. Все H-18 попали в спецотряд эскадры KG40.

Военно-транспортная модификация He 111H-20/R1 имела экипаж из трёх человек, места для 16 парашютистов, нижний люк и два узла для подвесных сбрасываемых контейнеров весом по 800 кг. H-20/R2 - транспортник и буксировщик планеров с экипажем из пяти человек, на котором из защитного вооружения оставили лишь верхнюю турель с пулемётом MG 131. Ночной бомбардировщик H-20/R3 с тремя пулемётами MG131 в носу, в верхней и нижней стрелковых точках, а также двумя спарками MG81Z по бокам фюзеляжа мог поднимать на наружных узлах 2 т смертоносного груза. А H-20/R4 предназначался для огневой поддержки пехоты и брал в полёт под фюзеляжем 20 бомб по 50 кг.

Все самолёты от H-1 до H-20 имели двигатели Jumo 211. В 1944-м появились более мощные Jumo 213, которые тут же использовали на He 111H-21, оборудованном, как He 111H-20/R3. Правда, двигатели "Юнкерса" не успели поставить в срок необходимое количество Jumo 213, и 22 первых H-21 выпустили со старым Jumo 211F, но с турбонагнетателями. "Хейнкели" с Jumo213E-1 (мощность 1750 л.с.), разогнались без бомб до 480 км/ч. Максимальный взлётный вес He 111 H-21 доходил до 16 т, а бомбовая нагрузка - до 3 т.

В 1943-м разрабатывался высотный бомбардировщик He 111R. На He 111R-1 предусматривались двигатели Jumo 211F с кольцевыми обтекаемыми радиаторами и турбонагнетателями. Но он не обеспечивал приемлемые характеристики и разработали улучшенную версию R-2 с моторами DB 603U с турбонагнетателями. Лётные испытания двигателей и высотного оборудования провели в начале 1944-го на опытном He 111V32. Однако полученные данные не удовлетворили военных, и серия He 111R не состоялась.

К тому времени устаревшим "Хейнкелем" в "Люфтваффе" всё чаще доставались второстепенные роли и на бомбардировку они вылетали всё реже и в основном ночью. Часть выведенных из первой линии машин передали в транспортные группы, а часть - переоборудовали в буксировщики планеров "Гота" Go 242. Но полностью He 111 с вооружения в качестве бомбардировщика не сняли. 22 июня 1944-го около 200 He 111 из состава эскадр KG4, KG27, KG53 и KG55 атаковали аэродром в Полтаве. Там находились американские



самолёты, которые, отбомбившись над Германией, готовились для возвращения домой. Налёт получился неожиданным и на земле остались гореть 43 "летающие

крепости" B-17 и 15 истребителей сопровождения P-51 "Мустанг".

Когда потребовался носитель для ФАУ-1, то выбор пал на He 111. Первые

#### ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ САМОЛЁТОВ HE 111

	He 111B-2	He111P-4	He111H-16
Двигатель	DB 600CG	DB 601A-1	Jumo211F-2
Взлётная мощность, л.с.	950	1175	1340
Размах крыла, м	22,60	22,50	22,60
Длина, м	17,50	16,40	16,40
Высота, м	4,40	4,00	4,00
Площадь крыла, м <sup>2</sup>	87,60	86,50	86,50
Вес пустого, кг	5840	6775	8680
Взлётный вес макс, кг	10000	13500	14000
Скорость			
макс, км/ч	370	398	434
на высоте, м	4000	5000	6000
Потолок, м	7000	7000	8500
Дальность, км	1660	1970	2060
с грузом бомб, кг	750	2000	2500
Макс, бомбовая нагрузка, кг	1500	2000	2500

опытные пуски выполнялись в Пенемюнде ещё зимой 1943-1944 годов. Для массового боевого применения ФАУ-1 на базе в Ошаце срочно переделали несколько десятков Н-16 и Н-20 в носители. Кроме этого, на заводах Хейнкеля ещё на стапелях успели переоборудовать часть Н-21 в ракетный вариант Н-22. Единственная ракета крепилась под правой плоскостью между двигателями и фюзеляжем.

Первые боевые пуски секретного оружия осуществили летом 1944-го экипажи III группы эскадры KG3. Не 111 Н-22, Н-16 и Н-20 взлетали с аэродрома Венло в Голландии и выпустили к концу августа 300 ФАУ-1 по Лондону, 90 - по Саутгемптону и 20 - по Глоукестеру. Осенью к ракетным ударам присоединились Не 111 эскадры KG53, выведенные с Восточного фронта, и эскадры KG 27, доработанные в Ошаце.

Николай ВАСИЛЬЕВ

## ИСПАНСКИЙ ПОДАРОК

Гражданская война в Испании выявила сильные и слабые стороны различных самолетов не только в боях. На испытательных аэродромах государства, поставлявших туда боевую технику, тщательно исследовали трофеи. Франция и СССР, например, досконально изучили Вг 109В и Не 111В.

Испытания последнего с моторами DB-601 С, оснащенными винтами изменяемого шага, завершились в НИИ ВВС в ноябре 1938-го. Ведущими по машине были инженер Магон, летчики А.И. Кабанов и штурман П.И. Перевалов. По оценке НИИ ВВС, многие характеристики Не 111 были ниже, чем у отечественного ДБ-3, а его скороподъемность, дальность и потолок оказались значительно ниже требований, предъявлявшихся к двухмоторному бомбардировщику следующего десятилетия.

По общему мнению специалистов НИИ ВВС, облетавших трофейную машину, она оказалась довольно простой в пилотировании и доступной летчикам средней квалификации. Не 111 отличался хорошей устойчивостью на всех режимах полета, что являлось характерным для всех немецких самолетов. Он неплохо управлялся при движении по земле, был устойчив на пробеге. В то же время взлетно-посадочные свойства машины требовали сравнительно больших аэродромов.

Немецкие специалисты считали, что три пулемета MG-15 в носовой сферической и люковой установках, а также на верхней турели обеспечивают надежную защиту от истребителей противника. Однако советским летчикам на И-15, И-16 и ДИ-6 в мирных боях удалось нащупать уязвимые места "Хейнкеля".

Атаковать Не 111 следовало строго в хвост или сбоку спереди под углом 45-90° с небольшим кабрированием.

Выходить на противника надо так, чтобы на бомбардировщике могла стрелять лишь одна точка, но лучше всего спереди снизу и сзади на одной высоте. Но эти ре-

Экипажи этих частей базировались в Германии на аэродромах Ольденбург и Бремен и в сентябре - ноябре выполнили 775 боевых пусков. Из-за конструктивных недостатков, ракеты зачастую взрывались при взлёте Не 111 или в момент пуска. По этой причине только II группа эскадры KG 53 потеряла за два дня 12 самолётов. Все же "Люфтваффе" выпустили к 14 января 1945-го 1200 ФАУ-1, потеряв 77 носителей.

Осенью 1944-го с конвейера сошла последняя модификация - десантный Не 111Н-23 с двигателями Jumo 213А-1 (взлётная мощность 1776 л.с.) для восьми парашютистов. Но после поставки в строевые части "Люфтваффе" все Не 111Н-23 переделали в бомбардировщики.

К апрелю 1945-го практически все уцелевшие бомбардировщики Не 111 (в бое-

готовом состоянии оставалось чуть больше сотни) передали в транспортные части. Исключение сделали для отдельной группы из 27 «Хейнкелей», базировавшейся в Рерике. Эти самолёты вплоть до капитуляции Германии вылетали ночью на бомбардировку железнодорожных узлов. Так что даже конец войны устаревший Не 111 встретил полноценной боевой машиной.

Заводы Германии построили 7300 Не 111 всех модификаций.

Бомбардировщик, чья военная карьера началась в 1937-м в Испании, прототипировал завидное долготеление и находился на вооружении "Люфтваффе" до мая 1945-го. Самолёт за 10 лет, прошедших с первого вылета, претерпел значительные изменения, практически исчерпав все резервы.

х самолетостроительные заводы передовых стран переходили на штампованные детали и тавровые полки лонжеронов с продольной стенкой.

Фюзеляж - полумонококовой конструкции овального сечения. Вверху находилась астролюк для штурмана, а внизу - аварийный люк. Створки бомбоотсека открывались вручную с помощью лебедки. Под верхней турелью имелся откидывающийся деревянный мостик для стрелка. Радист сидел спиной к полету в опускающейся стрелковой башне и при стрельбе становился на колени. Люковая установка оказалась настолько интересной, хотя и не без дефектов, что ее рекомендовали для отечественных самолетов. Бортмеханик сидел справа от летчика и мог управлять самолетом с помощью съёмной колонки и откидных педалей.

Рули и элероны, обшитые дюралевым листом, были перетяжелены по сравнению с перьями. Угол установки стабилизатора изменялся на земле. Нагрузки на штурвале снижались с помощью флетнеров на рулях высоты и элеронах.

Проводка управления самолетом - смешанная. Имелся автомат курса, связанный с педалями штурмана и аварийным управлением у летчика. Выпуск и уборка закрылков и шасси осуществлялись с помощью гидроприводов.

В целом самолет произвел благоприятное впечатление на летный и инженерно-технический состав как НИИ ВВС, так и НКАП.

### ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТА НЕ 111В-1

Размах крыла - 22,6 м и его площадь - 87,6 кв., длина - 17,45 м. Полетный вес - 8150 кг, вес пустого - 6550 кг, запас топлива - 1400 л. Скорость максимальная у земли - 280 км/ч, на высоте 4800 м - 365 км/ч. Время набора высоты 3000 м - 15,6 мин., 5000 м - 24,4 мин. Потолок - 7600 м. Длина разбега - 369 м, пробега без посадочных щитков и тормозов - 765 м, с посадочными щитками и тормозами - 290 м. Экипаж - 4-6 человек.



Дмитрий СУХАРЕВ

## АВИАРАЛЛИ-99: ИТОГИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

В сентябре 1999-го команда сборной России участвовала в XI чемпионате мира по авиаралли. Дебют нашей сборной состоялся в 1997-м на первых всемирных воздушных играх в Анталии, год спустя - чемпионат Европы в Кракове (Польша). В начале 1999-го мы "опробовали" соревнования по "Precision flights" в Новой Зеландии, отличающиеся от авиаралли, главным образом, экипажем из одного пилота, да и маршрут оказался покороче и попроще.

В сентябре 1999-го сборную представляли аэроklubы "КВС", "Кондор" и "АС", делегировавшие три экипажа, состоящие из летчика и штурмана: А.Сеченых-С.Гавриленко, И.Душечкин - С.Светлосанова и М.Лифшиц с Д.Сухаревым. Для Михаила Лифшица это стало международным дебютом, хотя он летал в Турции в 1997-м, готовясь к будущим состязаниям.

Соревнования, в которых участвовали 17 государств, проходили в Италии на побережье в г. Равена, что между Венецией и Римини. Небольшая часть маршрута пролегалась вдоль береговой черты, что не представляло трудностей для визуальной ориентировки. Но в основном маршрут проходил над ровной, как стол, равниной, изрезанной бесчисленными дорогами и оросительными каналами. На юге же местность плавно переходила в горную. К слову, такой смешанный рельеф был везде, где мы летали перед этим, разве что в Польше было очень далеко до моря.

Карта, предназначенная для тренировки и соревнования, порой неточно воспроизводила такие навигационные ориентиры, как реки, каналы, береговую черту, населенные пункты и т. д. Но в целом хорошо читалась с удобным набором условных обозначений. В Турции, к примеру, все деревни, села, поселки, независимо от их размера и направленной застройки, изображались одинаковыми кружочками.

Кстати, самую точную карту нам выдали в Польше. Она похожа на нашу "душушку", что, безусловно, комплимент отечественным картографам.

В Турции мы летали на всем известном Як-18Т. Отличная машина, с хорошей тяговооруженностью, что очень важно для

догона времени и при переменном профиле полета в горах. Но два других важнейших качества для таких соревнований - полеты на минимальных скоростях и обзор из кабины, в частности, вниз оставляют желать лучшего. Хотя тренироваться на нем, особенно участвуя в наших внутренних соревнованиях, даже полезно - потом будет значительно проще.

Из хорошо известных всем машин самые подходящие "Вильга-35" и "Цессна-172", на которых летает большинство участников. На "Вильгах" мы летали в Польше, а на "172-й" - в Новой Зеландии. "Вильга" всем очень понравилась, но у этого малораспространенного самолета слишком большой расход горючего - 60 литров в час. Согласитесь, дорогоовато, если учесть стоимость бензина в Европе.

В этот раз мы освоили двухместную "Цессну-150". Самолет приятный, хоть и тесноватый для двоих. Хотя и им приходилось пользоваться подушками, надувными матрасами или кругами из-за низких кресел. Самолет разве что обладает желаемой тяговооруженностью. А вот для полетов по "Precision Flights" замену ему представить сложно.

По итогам трех дней соревнований мы заняли 12-е командное место, а в личном зачете лучшим стал экипаж Лифшица, оказавшийся на 19-м месте из 55 участвовавших экипажей. Первыми же стали поляки, вторыми - чехи, а третьими - сборная Франции.

На фоне нашего скромного достижения не могу не сказать и о маленьких "победах". Дебют М.Лифшица оказался по-настоящему сильным. Еще никому из отечественных пилотов не удавалось найти 14 фотографий ориентиров за один маршрут! А как не отметить, что впервые в нашей спортивной истории один экипаж состоял из пилотов-любителей. И А.Сеченых с С.Гавриленко доказали, что могут совсем неплохо управлять новым самолетом в чужой стране! А про Союзу Светлосанову, впервые взявшую на себя ответственность штурмана, говорить ничего не буду, поскольку, как всегда, опоздал, - пресса уже давно это сделали за меня.

Вывод достаточно простой - тренироваться надо больше. Но такую возможность, к сожалению, мы имеем не всегда. И поэтому, как возможность улучшения командного результата, мы считаем необходимым распределять экипажи по принципу "сборная в сборной". Ведь командный зачет идет по двум лучшим экипажам, а всего их может быть и четыре, и даже пять. Поэтому мы сейчас рассматриваем возможность проведения отборочных, тестовых полетов перед следующим чемпионатом, чтобы в головных экипажах оказались лучшие из нас на данный момент времени (у кого-то тренировок больше, а у кого-то - меньше).

Кроме того, мы с радостью отнесемся ко всем пилотам - спортсменам, и любителям, которые пожелают присоединиться к нам в процессе подготовки. Возможно, они будут тренироваться на базе своих аэроklubов, но мы всегда готовы поделиться с ними нашим небольшим опытом. И отличной возможностью для этого мог бы стать 2-й чемпионат России по авиаралли, куда приглашаем всех желающих научиться владеть своим самолетом, приобрести огромный опыт полетов по маршруту, а главное - получить отличную возможность проведения своего досуга.

По условиям авиаралли, экипаж состоит из пилота и штурмана. Самолет выбирается экипажем любой, соответствующий требованиям соревнований (как правило, любой одномоторный самолет "частной" авиации).

Предполетная подготовка включает досмотр самолета и экипажа на отсутствие запрещенных предметов (телефоны, персональные радиостанции, спутниковые системы навигации и т. д.).

За 15 минут до взлета, уже в кабине, экипаж получает конверт с документами. Основным является "Легенда" с расписанным маршрутом, который за это время необходимо нанести на полетную карту. Стартовый, финишный и все поворотные пункты заданы различными способами - координатами, пересечением пеленгов от разных точек и т. д.

От экипажа требуется точно пролететь по маршруту как по направлению, так за заданное время. В "Легенде" отмечено время прохода поворотных пунктов, рассчитанное компьютером по заявленной вами скорости. Контролируют полет судьи на поворотных пунктах. Кроме того, необходимо по предложенным для каждого пункта фотографиям определить "корректность" этой фотографии.

Дополнительной задачей в полете является поиск ориентиров на маршруте (дом, перекресток, храм и т. д.) по специальному блоку фотографий.

Полет завершается посадкой на точность приземления в специально размеченный сектор на полосе. Как правило, еще один такой посадочный тест проводится на каком-нибудь промежуточном аэродроме. За отклонение по каждому пункту начисляются очки до минимума.

Анатолий МАРКУША

## ВОСХОЖДЕНИЕ

## Штрихи к портрету О.К.Антонова

Многие, как ни странно, не жалуют арифметику, но едва ли кто-нибудь станет оспаривать объективность честных простых чисел.

Исходя из сказанного, позвольте начать так: в 18 лет он построил свой первый планер. "Голубь" летал, в 19 лет он выпустил в издательстве Общества друзей воздушного флота свой первый печатный труд. Брошюрка была тоненькая, но не в объеме суть - Олег Антонов указывал своим сверстникам, как надо начинать в авиации, чтобы добиться успеха, в 27 лет его назначили главным конструктором Тушинского планерного завода. Он прожил 78 лет на праженой творческой жизни, написал 200 научных трудов, получил 72 авторских свидетельства, 10 зарубежных патентов.

В его летной книжке записаны 60 часов самолетного полета и 34 часа парения, за 60 лет при его участии и под его руководством созданы 20 типов самолетов, они модифицировались 80 раз. 154 раза самолеты "Ан" превышали мировые и всесоюзные рекорды.

Он жил, учился и работал в Саратове, Ленинграде, Москве, Каунасе, Новосибирске, Киеве... Этого перечня, мне кажется, вполне достаточно, чтобы сказать: динамичный был человек. А теперь подробно - сти.

Еще в 37-м году он построил самолет связи, длинноногую машину с высоким расположением крыла, очень похожую, по правде сказать, на немецкий "Физлер Шторх", отличавшийся способностью взлетать буквально с пятячка и приземляться на случайном клочке земли. С первенцем-

самолетом пришлось изрядно повозиться, ведь до него через руки Антонова проходили лишь планеры, хотя на ОКА-33 и сделали попытку поставить 100-сильный мотор, это был все-таки мотопланер, обладавший грузоподъемностью ■ 1000 кг, он мог держаться в воздухе 8 часов. Но ни самолет связи, ни ОКА-33, хоть и были готовы к запуску в серийное производство, масово, увы, не выпускались.

Война подняла конструкторов по тревоге и выгнала их из Каунаса. В 43-м по идее Антонова строится нечто невиданное - на обычный танк "надеваются" крылья, хвостовое оперение, и оно, это странное сооружение, летит на буксире самолета, отцепляется в заданном районе, скажем, вблизи вражеского аэродрома. Крылья и оперение сбрасываются, и танк в своем первозданном виде гусеницами и огнем громит самолеты противника непосредственно на стоянках...

Анохин поднял летающий танк Антонова, подтвердив с полной наглядностью - идея весьма неожиданная и вполне перспективная, но... в ту пору не нашлось в стране подходящего самолета-буксировщика. У ТБ-3 не хватало мощности для такой работы, через несколько минут полета у него перегревались моторы. Дерзкое начинание заглохло.

В старинном сонном городке Киржаче, где когда-то базировался планерный полк, на почетный постамент водружен десантный планер А-7. Эта антоновская машина хорошо потрудилась на партизан, доставляя в самую глухомань брянских лесов боеприпасы, медикаменты, газеты, под-

крепления с "большой Земли", эвакуируя раненых.

За свою долгую жизнь Антонов был награжден высокими орденами, почетными дипломами и иными отличиями, и одной из первых наград сам он считал медаль Партизану Отечественной войны 1-й степени.

А главный самолет - еще впереди, та машина должна была определить судьбу самого Антонова и судьбу его товарищей-конструкторов, самоотверженно потрудившихся под знаменем Олега Константиновича. Речь идет об Ан-2, выполнившим свой первый полет 31 августа 1947 года. Но прежде была отчаянная борьба за возможность реализовать идею. "Почему вдруг биплан? - удивлялись те, от кого зависело финансирование работы, предоставление производственной базы. Век бипланов закончился, неужели вам это до сих пор еще не ясно?". И еще соперники вроде бы благожелательно мурлыкали: "Скороценка маловата, а так Антонов, может, и прав... Хотя не совсем понятно под какой двигатель можно заделать такой самолет?" И случалось слышать совсем обидное: авантюризм это чистой воды...

А теперь еще раз осветим чуть-чуть арифметику. 40 лет (!) отлетал Ан-2, перевезя 370 млн. пассажиров, 900 тыс. т грузов, обработав 2 млрд. га сельхозугодий.

40 "профессий" обрела эта машина - от первоосновных крестьянских до квалификации метеорологического разведчика, пожарника, таксатора лесов, воздушного фотографа и прочее...

Совершенно особую роль сыграл Ан-2 в освоении Арктики и Антарктиды... Об Ан-2 в суровых северных краях надо сказать чуть подробнее.

Прежде всего, трудами полярного пилота Михаила Каминского было доказано, что Север нуждается в особом, так сказать, своем самолете, - неприхотливом к взлетно-посадочным площадкам. Во-первых, совершенно автономном, во-вторых, непременно хорошо оборудованном новейшими навигационными системами, в-третьих, а еще желательнее - дать полярным пилотам хоть малость комфорта, которого они лишены и в воздухе, и на земле... Каминский первым оценил возможности Ан-2, облетав машину в Арктике и доказал: вот аппарат, который нам нужен, на сегодняшний день нет самолета лучше "Аннушки"! Но чего это стоило!

Как же удалось Антонову убедить сомневающихся, нейтрализовать конкурентов, обойти противников? За биплан, за Ан-2 проголосовала, прежде всего, экономика. Надо заметить, в этой области человеческой деятельности Антонов, авиационный инженер изначально, был необыкновенно силен. Человек великолепно здравого смысла он умел блестяще пользоваться экономической аргументацией в споре на любом уровне. Об этом я еще расскажу чуть позже.

За Ан-2 последовал Ан-8- двухдвиг-

О.К.Антонов (в центре) с экипажем Ан-2.



«Крылья Родины» 3.2000

тельный, турбовинтовой самолет, обладавший грузоподъемностью в 11 т. И тут важно не упустить - именно ошеломляющий успех Ан-2 помог Антонову получить заказ на машину такого класса, как Ан-8. Скромная "Аннушка" накаутировала противников конструктора, машина своим существованием и первыми успехами доказала - Антонов может!

Пятью годами позже, в 57-м году, развивая успех Ан-8, антоновский коллектив проектирует пассажирский Ан-10 и транспортный Ан-12 - мощные четырехдвигательные корабли грузоподъемностью в 20 т, способные покрывать расстояния в 6000 км без посадки. И вот подробность, заслуживающая особого внимания: эти две машины имели 92% унифицированных, то есть общих деталей. Таким вот способом подтверждал свою приверженность экономике генеральный конструктор.

14 стран закупили у нас эти самолеты. В историю освоения далекой Антарктиды вошел перелет Ан-12 по маршруту "Москва - Мирный".

Прежде, чем рассказывать о дальнейших ступеньках, пройденных Антоновым и его коллективом к вершинам успеха, разрешите мне сделать очень личное отступление. Возможно, это и спорно, но мне представляется - всякая крылатая машина лично связана с характером, с человеческой сущностью ее создателя. По этой причине я и рискнул на это отступление.

В служебной докладной записке Антонов писал: "Стюардессы должны получать зарплату с надбавками за знание иностранных языков, например, по 20 процентов за знание каждого языка, по сдаче экзаменов. Вес стюардессы следует максимально ограничить 50-55 кг. Экономия на весе стюардессы (30 кг при трех стюардессах) составит в среднем по закону больших чисел экономию в год, считая по 2 руб. на тонно-километре при 2000 ч полета в год, приблизительно 70 тыс. рублей на каждом самолете в год".

Эти антоновские строчки представляются мне, несомненно, интересными по нескольким причинам: во-первых, они ярко высвечивают озабоченность генерального проблемами экономии в воздушных перевозках; во-вторых, стоит перевести те прикидочные давние рубли в сегодняшние, чтобы эффект и вовсе показался ошеломляющим; в-третьих, они мне напомнили о письме Олега Константиновича, что я храню в моем личном архиве.

А писал Антонов о том, как, запаздывая на рейсовый самолет Москва-Киев, он изловил свободное такси, катившее по Садовому кольцу с погашенным зеленым глазком. Со свойственным ему любопытством Олег Константинович, понятно, заинтересовался у шофера, какой тому смысл катать самого себя по вечерней столице? Ответ оказался, прямо сказать, неожиданным: "При ваших государственных дряках, - сказал водитель такси, - самый прямой смысл: мне до плана не хватает семи рублей, смена кончается, вот доезжу со счетчиком, доложу в кассу эти семь руб-

лей и получу пятнадцать рублей премии".

И Олег Константинович не поленился написать мне, по щедрости душевной, предлагая готовую тему для журналистского выступления и великодушную, на его взгляд, формулировку "низов" - "государственные дураки. Что с ними делать?"

Уроки минувшего, думается, не должны исчезать бесследно, поэтому я вспоминаю о старом письме, тем более, что не сомневался - за минувшие годы стюардессы не особенно похудели и рентабельность такси особенно не повысилась.

К наследию Антонова надо возвращаться снова и снова: он обладал удивительной способностью мыслить с большим опережением времени, нелицеприятно, не оглядываясь на признанные авторитеты. Четверть века назад Антонов писал: "Наша беда в том, что мы недостаточно занимаемся экономикой, а беда финансистов и плановиков в том, что они имеют дело только с расходами, а доходы от науки и технического творчества они не считают".

В любом публичном выступлении, какой бы области жизни оно ни касалось, Антонов непременно искал и предлагал "ходы", дававшие возможность, по его мнению, непременно выиграть "партию"...

Критика, не предлагающая никаких позитивных решений, на мой взгляд, безнравственная штука. На это мое высказывание, прозвучавшее по радио, Олег Константинович, немедленно откликнулся телефонным звонком: «С вашего позволения беру ваши слова на вооружение. Не возражаете?»

А теперь вернемся вновь к самолетам. Ан-24 создавался взамен состарившегося Ил-14. Новая эта машина должна была обслуживать внутренние линии, обходиться самыми примитивными аэродромами. Вместимость самолета была назначена 48-52 пассажира. Уже с самого начала было известно - Ан-24 получит ряд версий (отсюда и черточка между "48" и "52").

Самолет этот отличался решительно от всех других самолетов металлической конструкции: Антонов отказался от традиционного в производстве использования заклепок. Клееварная конструкция, созданная в ОКБ при деятельном сотрудничестве с "королем" сварки академиком Е.Патоном, была не просто новинкой, - она оказалась сенсацией, если можно так выразиться, международного класса.

В самолете широко применялись полимеры. Машина получила дополнительный реактивный двигатель, увеличивающий общую энергооборуженность, уменьшивший аэродинамическую асимметрию, возникающую при вращении воздушных винтов в одну сторону, этот маленький двигатель обеспечил еще и автономный запуск маршевых двигателей. Более чем на 40% повысилась транспортная эффективность при полетах в жарком климате, когда температура воздуха достигала 45 град.

Из Ан-24, как было задумано, "выросли" Ан-24Т, Ан-26 и Ан-26М, а позже - Ан-30 и Ан-30М... всего сорок модификаций.

Верный своему принципу целесообразности усовершенствования всякой удачной машины, если это подтверждается экономически, Антонов довел ресурс Ан-24 до 5000 часов или 35000 полетов. Такой ресурс обеспечивал машине 25 лет жизни при обычных средних сроках эксплуатации воздушных судов - 15-20 лет.

26 стран купили машину, которая между тем, подвела Антонова к "Антею" (Ан-22) и "Руслану" (Ан-124).

60 т полезной нагрузки принял на борт "Антей", его крейсерская скорость при этом, как показали испытания, составила - 595 км/ч, дальность - 8000 км. И что особенно важно: машина вполне "укладывалась" в двухкилометровую взлетно-посадочную полосу современного аэропорта, не требовала особого покрытия, больше того - при необходимости могла работать даже с грунта...

А "Руслан"? 150 т полезной нагрузки, скорость 800-850 км/ч, дальность 16500 км. И особенно достаточно неожиданная: "Руслан" смог принимать крупногабаритные грузы, так сказать, на закорки. Космический корабль "Буран" "Руслан" перевез на космодром на спине.

Крыло Ан-124 создавалось в тесном сотрудничестве с ЦАГИ, под руководством академика Свищева. У основания эта несущая плоскость достигает двух метров толщины и имеет самый малый вес квадратного метра поверхности. Чтобы достичь такого выдающегося результата, была разработана особая технология монолитных прессованных панелей длиной около 30 м...

Появления антоновских "сверхсамолетов" на международных авиасалонах, естественно, не могло пройти незамеченным. О восторгах посетителей, удивление публики, о почетных дипломах и наградах написано уже так много и с таким задором, что мне не хочется повторяться.

Мне крупно повезло: я знал Олега Константиновича, к сожалению, не слишком близко и не очень продолжительное время встречался с ним. Но, справедливо говорят, не надо выпить все море, чтобы убедиться в его солености, достаточно и одного глотка.

В Киеве на заводском аэродроме мы шли с Антоновым по кромке летного поля. Олег Константинович остановился около модифицированного, очень прозрачного Ан-2, предназначавшегося для разведки погоды, и своим характерным голосом начал рассказывать, что и как пришлось перелетывать в стандартной машине, чтобы получилась вот такая "стеклянная стрекоза". Говорил он весьма четко и образно.

И вдруг, что называется, тормознул: - Вы же меня не слышите, - с удивлением произнес Олег Константинович и поглядел на меня как-то подозрительно: - Догодаиваюсь!... Вы уже давно, давно не летаете?! Сколько?...

К тому времени прошло полтора года, как меня списали с летной работы. Антонов все понял, ощутил тоску старого пилотаги, лишённого своего дела.

Через каких-нибудь двадцать минут мы

поднялись в киевское небо на модернизированной, единственной в своем роде, прозрачной "Аннушке", набрали тысячу метров высоты, и здесь Антонов произнес:

- Угодяйтесь! - и уступил мне место второго пилота.

Всю жизнь сам Антонов при каждом удобном случае брал в руки управление планерами, самолета и всегда сожалеал, что удобных случаев бывает так мало. Он не стал выдающимся пилотом, хотя летал вполне профессионально, и понимал машины и летчиков, как никто другой из его коллег, отечественных генеральных конструкторов.

Однажды знакомый доктор прислал мне письмо, спрашивал, с кем бы ему посоветоваться перед тем, как приниматься за постройку самолета-малютки. (Бывают же и среди врачей одержимые небом люди...). Я ответил: главный и самый авторитетный сторонник самодельного авиастроения Антонов. И доктор, как выяснилось позже, написал ему.

Меня не столько удивило, что Олег Константинович ответил совершенно незнакомому медику, возмечтавшему приобщиться к авиации, а то, как он ему написал. Во-первых, от руки; во-вторых, подчеркнуто уважительно; в-третьих, предельно откровенно выразил сомнение в успехе - "чтобы построить самолет, который полетит, надо основательно подготовиться", и дальше шел обстоятельный перечень знаний и умений.

Он умел быть деликатным, отзывчивым, что, впрочем, не мешало ему и "припечатать" ненавистного художника-присобленца, или своего брата конструктора-интригана. Антонов был всегда... Антоновым.

В его московской квартире, на площади Восстания, я увидел небольшое полотно, исполненное маслом, написанное в свободной манере, как оказалось, самим Антоновым. Я знал - он не равнодушен к живописи, но никогда прежде не видел его собственных работ. А тут - небо смотрело на меня, суровое, беспокойное, отяжеленное предгрозовыми облаками. Это были особенные облака - фиолетово-черные, манящие и настораживающие. Облака, населенные громом. Подумал: увидеть такое небо, увидеть таким дано не каждому! Для этого надо стать планеристом и попытаться пройти на хорошем парителе с грозовым фронтом не один десяток километров, постоянно ощущая, как тебя настигает гроза, как она старается затянуть твою игрушку-машину в клубящуюся влажную черноту, чтобы обломать ей крылья, уничтожить наглеца-пилота, вздумавшего тягаться с ней.

Наверное, мне следовало что-то сказать художнику, хотя, я совершенно уверен, Олег Константинович не нуждался в комплиментах - он прекрасно знал себе цену, но я не нашел слов.

Сегодня думаю: летают его самолеты хорошо, живут его особенные полотна - хорошо. Антонов продолжается - в небе и на земле.

Геннадий ВЕЧЕРЕНКО,

ветеран Великой Отечественной войны

## МОТОРИСТ "ВЕСНУШКА"

### Фронтальная боль

Осенью 1941-го в разгар Великой Отечественной войны был сформирован штурмовой авиаполк. Его костяк составили недавние выпускники летных училищ, nasкоробу обученные младшие авиационные специалисты - механики и мотористы.

В эскадрильи майора Лазарева служила авиационным мотористом рядовая Аня Веснушкина. Угораздила же природа, привела фамилию и внешность в соответствие. На лице у Ани веснушек было больше, чем звезд на небе. Так и повелось "Веснушка" да "Веснушка", иначе и не называли ее в эскадрильи. Рыжие конопушки не смущали Аню, в душе она лелеяла мечту кому-нибудь понравиться, найти свое девичье счастье даже в такой неподходящей обстановке.

Добрая и непритязательная-девушка исправно выполняла свои обязанности. После каждого боевого вылета она тщательно драила фюзеляж штурмовика, закопченный гарью выхлопных газов от мотора до кабины. Придирчивый механик самолета старшина дядя Яша после осмотра не находил изъяна в работе моториста, всегда говорил одно и то же: "Добро".

Трудные бои вели наши летчики. Прикрытые истребителей не всегда выручало, иногда штурмовикам приходилось вступать в схватку против численно превосходящих немецких "Юнкерсов". Не все самолеты возвращались на свой аэродром. Тяжело переживали авиаторы потерю боевых друзей. Пока что Ане везло. "Ее" самолет всегда выходил из боя целым и невредимым. На борту штурмовика появлялись нарисованные звездочки, за каждый сбитый фашистский самолет.

К успехам комэска Аня относилась и свою причастность, гордилась командиром. С каждым поединком он укреплял за собой славу храброго и неуязвимого пилота. "Веснушка" любовалась боевым майором и, чего греха таить, в душе лелеяла несбыточную надежду: вдруг он обратит на нее особое внимание. В порыве благодушия однажды летчик по-братски поцеловал своего не приметного помощника.

Война диктовала свои неоспоримые законы: жаркое лето переходило в "жаркую" осень. Авиационный полк вместе с наземными войсками вынужденно перемещался вглубь страны. Горечь поражений, нестабильная обстановка вносили надлом в моральный дух авиаторов. Перемен к лучшему не наблюдалось. С каждым воздушным боем потери становились ощутимее. Погибали не только летчики. Бомбовые удары врага не щадили и аэродромных бойцов: погиб "придирчивый" механик дядя Яша. Аня считала его почти отцом, заботливым и добрым, ведь требовал он неукоснительного порядка для пользы дела. Не было случая, чтобы самолет майора Лазарева вернулся на аэродром из-за техниче-

ских неполадок. Аня четко усвоила правило: в авиации мелочей не бывает, любой разболтавшийся винтик мог стоить жизни пилоту в воздухе, и старалась изо всех сил. Иногда ее переплаканная копылю мордашка вызывала улыбку у товарищей. Острые на язык старослужащие подшучивали над "Веснушкой": "Вечно грязный, вечно черный, моторист авиационный!..."

После очередного успешного вылета командир эскадрильи "тянул" на золотую звездочку Героя. Представили к награде и моториста "Веснушку". Получая медаль "За боевые заслуги", Аня была на седьмом небе, хотела сфотографироваться и посылать снимок дмогю. Пусть посмотрят воображалы-парни, какая она мужественная и симпатичная в военной форме, наверняка, позеленеют от зависти. Вернется с войны, набегает на них за ней...

В небе над Армавиром тяжело пришлось эскадрильи майора Лазарева. Штурмовики, отбомбившись и отстрелявшись, возвращались на свою базу. Боеприпасы - на исходе, до аэродрома еще далеко. Навстречу неслись несколько фашистских истребителей, поединка не избежать. Штурмовики вступили в бой, а силы - неравные. Снизу вражеских летчиков подерживал огонь зениток. Наши летчики оказались между двух огней...

На свой аэродром вернулись только два штурмовика. Самолет майора Лазарева летел "на честном слове и на одном крыле"... Опытный летчик сделал все возможное, чтобы посадить самолет. Пройбный пулями и снарядами Ил-2, украшенный звездочками на боту, не выпуская шасси, плюхнулся на "брохо"... Моторист "Веснушка" бросилась к своей машине. Она бежала, не ощущая страха, наперекор опасности. Самолет пылал вовсю, огонь лизал фюзеляж. С разбега Аня вскопчила на крыло штурмовика, "Фонарь" заклинило, раненый летчик пытался выбраться из кабины. "Веснушка"... растерялась.

Огонь польхнул с новой силой. Тогда она прикладом карабина долбанула по кабине. Замок открылся. Аня вытащила окровавленного майора на крыло, прыгнула на землю и оттащила командира в безопасное место. Снова поднялась к кабине воздушного стрелка. Тот бездумно уткнулся лбом в поалевший от крови затвор турельной пушки. "Веснушка" медлила: стрелку уже ничем не помочь, но бросить товарища в пламени огня она не могла. Раздался оглушительный взрыв. Огненный дождь из бензобака накрыл моториста Аню...

Жить ей оставалось до рассвета. Лежа на носилках, "Веснушка" смотрела в звездное небо угасающими голубыми глазами... Унесенная ураганом войны, так и не вкусив счастья любви, уходила в небытие нецелованной девушкой.

28 мая 1912-го конструктор пишет генералу Павлову новое письмо. Он сообщает ему о технических данных самолета и результатах полетов, полученных на конкурсе аэропланов в 1911-м.

"В дополнение к моему предложению от 5-го января с.г. о приобретении моего аэроплана, участвовавшего в конкурсе военных аэропланов 1911 года, за сумму десять тысяч рублей и вследствие личных переговоров с г-ном начальником Воздухоплавательного отдела, имею честь сообщить нижеследующие технические данные этого аппарата и результаты полетов, полученных на вышеназванном конкурсе:

- 1) вес аппарата без топлива и пилотов - 560 кг;
- 2) нагрузка, с которой производились полеты, - 270 кг, включая запас топлива на три часа;
- 3) наибольший поперечный размах между крыльшками поперечной устойчивости - 11,5 метра, полезная площадь всех несущих поверхностей - 40 кв.м;
- 4) мотор "Аргус" максимальной мощности - 100 д.л.с., при длительной мощности (без опережения) - 80 д.л.с. Максимальное число оборотов мотора в полете - 1300, а минимальное - 400. Вес мотора - 155 кг;
- 5) расход горючего; около 250 граммов бензина и около 50 граммов масла на силу-час;
- 6) сборка аппарата официально зарегистрирована при 5 рабочих в 45 минут после малой разборки, т.е. для буксировки аппарата;
- 7) горизонтальная скорость полета при полной нагрузке обнаружена при перелете Гатчина-Петербург средняя 92 км в час, что получается при максимальной скорости, превышающей 100 км/час;
- 8) быстрота подъема на высоту 500 м с пассажиром и полным запасом топлива официально зарегистрирована при первом полете - 12 и при втором - 8 мин;
- 9) угол наблюдения при горизонтальном полете для пилота 30 град, вниз и для пассажира - 45 град., по бокам фюзеляжа пилот видит местность вертикально вниз. Управление сведено к таким же органам, как у "Фармана", вполне уравновешенно, так что во время полета пилот может отпустить все рули".

Ознакомившись с письмом Гаккеля, генерал Павлов сделал пометку для Воздухоплавательного отдела: "Я полагаю, что если явится потребность заказать Гаккелю аппарат, то заказать новый и за постройкой иметь наблюдение. Старых вещей мы не покупаем, в таком смысле и доложить нач [альнику] Гл [авного] управления". Потребность заказать Гаккелю аппарат у военного ведомства появилась. Однако требования к новому аэроплану Воздухоплавательный отдел предъявил на то время довольно жесткие.

"Главное инженерное управление предлагает вам произвести сдачу аппарата

согласно прилагаемому при сем частных условий испытаний аэроплана в авиационном отделе Офицерской воздухоплавательной школы".

Каковы же эти условия?

1) Аппарат испытывается в полете в течение получаса на высоте 50-300 м, причём последняя высота должна быть достигнута не более чем в десять минут.

Время первого полета будет произведено определение скорости на протяжении одного км, причём средняя скорость не должна быть менее 85 км в час. При испытании аэроплан должен иметь нагрузку в 250 кг, составленную из веса пилота - 75 кг, пассажира - 75 кг, масла, бензина и добавочного груза - 100 кг.

Потом необходимо совершить еще три полета. Второй - 15 мин. с пилотом от инженерного ведомства, третий - с пилотом поставщика в течение 10 мин., с малым количеством бензина и масла для определения устойчивости аэроплана, который должен быть закончен скользящим спуском с 50-метровой высоты.

Четвертый полет - с пилотом поставщика, продолжительностью 15 мин., при ветре не менее 5 м/сек., на высоте стационарных приборов.

Несмотря на жесткость требований, конструктор их выполнил.

Первые аппараты Гаккеля были бипланы. Все они имели много общего, хотя и отличались друг от друга. Скажем, первый его аэроплан был с ременной передачей к двум воздушным винтам. Однако впоследствии все аппараты Гаккеля - од-

новинтовой схемы, так как подробная схема не так сложная и более надежная.

Радиатор конструктор размещал и за двигателем, и под ним, фюзеляж был и одноместный (у первой машины), и двухместный - в последующем.

До "Гаккеля-VII" шасси его аппаратов были двухколесными, а с этого аппарата конструктор добавил третье колесо. "Гаккель-IX" стал подкосным монопланом.

Неудачи преследовали Гаккеля в конкурсе военных аэропланов в 1912-м году. Выставленные два аппарата никак не могли выполнить программу полетов. Тогда причину установить не удалось. Как пишет В.Шарвов, о ней стало известно много лет спустя. Оказывается, механик Гаккеля, подкупленный пилотом конкурирующей фирмы, подливал в рубашки двигателя серную кислоту, что, конечно, выводило их из строя.

Потом оба аэроплана сгорели... Яков Модестович пытался еще конструировать и гидросамолет, и пассажирский, но... удача отвернулась от него.

Вконец разоренный он отошел от авиации, которой, по его выражению, жил многие годы.

Порвав с любимым делом, Гаккель проектировал электровозы и тепловозы, добился здесь блестящих результатов. Умер Яков Модестович Гаккель в 1945 году известным в СССР человеком.

И все-таки в авиацию он вошел как конструктор первых отечественных аэропланов оригинальной конструкции и оставил в ней свой яркий след.

## "КРЫЛЬЯ РОДИНЫ" В МОСКВЕ

Журналы "Крылья Родины" за 1999-й год (кроме №№ 4, 7, 8) и вышедшие номера за 2000-й годы можно купить:

В редакции журнала, Новорязанская ул., д.26, 3-й этаж (с 10.00 до 18.00).

В "Доме военной книги". Ул.Садово-

Спасская, 3. Тел. 208-44-40.

По адресу: Красноармейская ул., д.2 (рядом с Центральным домом авиации и космонавтики).

В магазине "Транспортная книга" у м."Красные ворота".

В Клубе стендового моделизма - в ДК "Компрессор" м.Авиамоторная, по понедельникам с 16.00.

**ШКАФЫ-КУПЕ**  
Изготовление по индивидуальным размерам, профессиональная сборка и установка, доставка

- > ЗЕРКАЛЬНЫЕ
- > ПАНЕЛЬНЫЕ
- > КОМБИНИРОВАННЫЕ
- > МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СКЛАДНЫЕ
- > ДЕРЕВЯННЫЕ СКЛАДНЫЕ

262-25-25 (6 линий) СКИДКИ!!!

ЕВРОСТРОЙМАРКЕТ



Учебно-тренировочный самолет К-8 - совместное детище китайских и пакистанских авиастроителей (вверху).  
Предполагаемый общий вид УТС, создаваемого компанией «Daimler Chrysler Aerospace AG» (внизу).



Индекс 70450

ISSN 0130-2701

С-130 «Геркулес» ВВС Великобритании.

